

# 水戸城跡

—三の丸土塁および堀の復旧に伴う工事・調査報告書—

平成 18 年 9 月

茨 城 県

水戸市教育委員会





茨城県指定史跡 水戸城跡（壘及び濠）



土層堆積状況（トレンチ 4，南から）







地点 B-1 (0~5cm)



地点 B-1 (5~10cm)



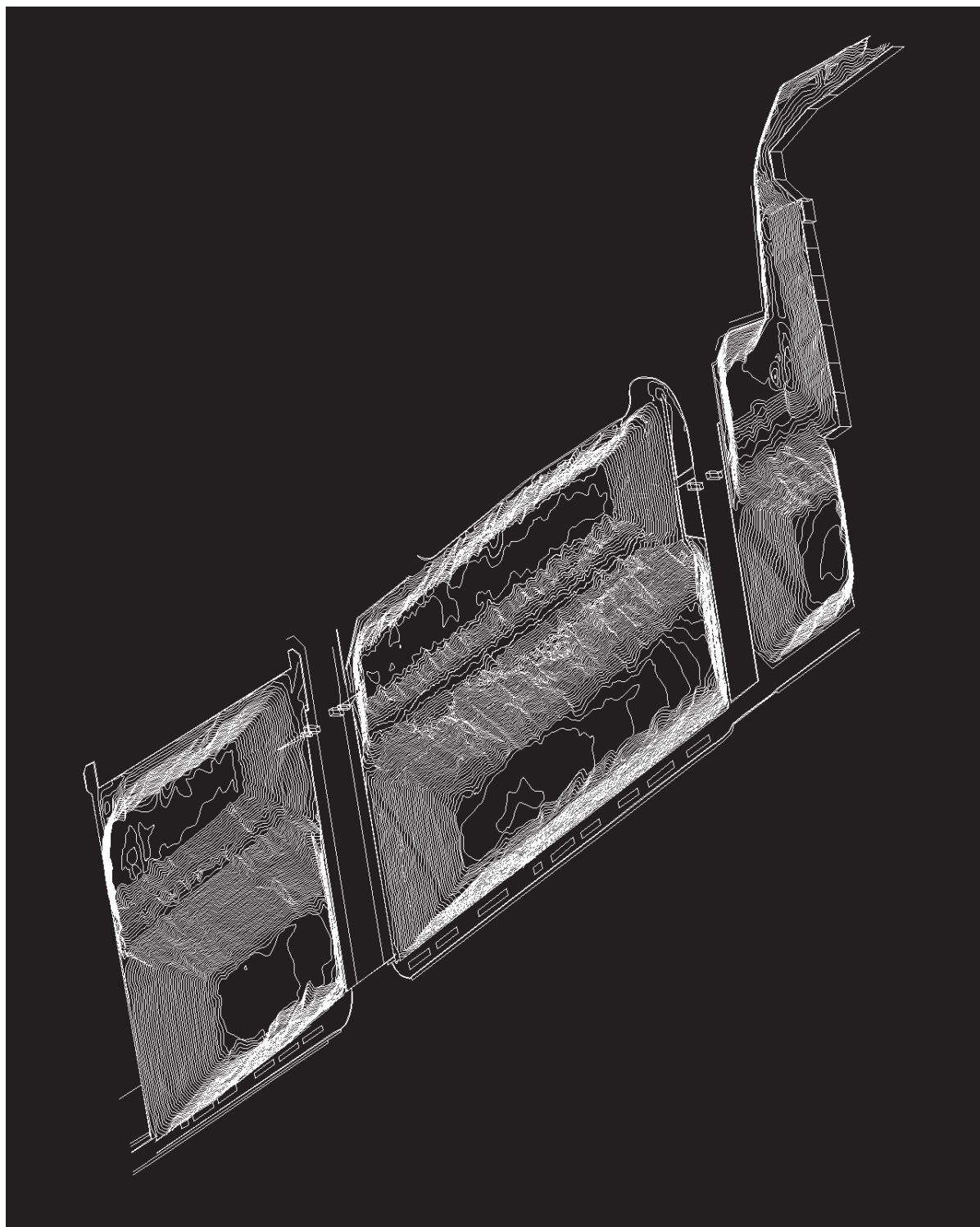
地点 B-3 (0~5cm)



地点 B-3 (5~10cm)

三の丸土塁コアサンプル (第 3 章参照)

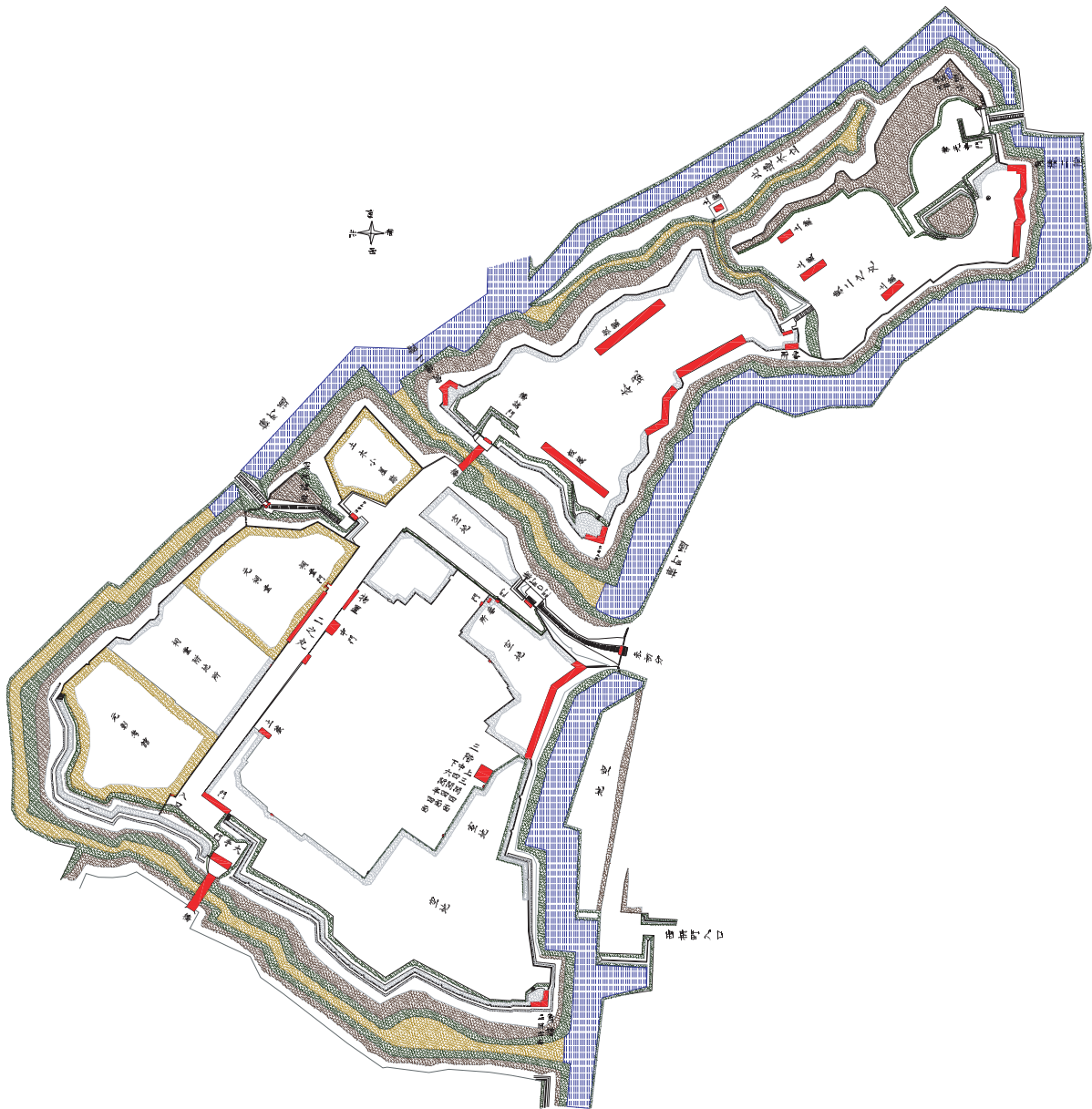




3 次元等高線図南西方向鳥瞰図







水戸城実測図転写図（第6章三井論考参照）



## 序

水戸城は、鎌倉時代の初め、平国香の子孫馬場資幹が、那珂川と千波湖にはさまれた台地の東端に居館を構えたのが起源とされ、その後、1426年に江戸氏が、1590年に佐竹氏が居城を構えてから城を拡大し、二の丸、三の丸が築されました。

城跡は現在、学校や旧県庁舎等の敷地となっておりますが、昭和42年には本城、大手門及び旧県庁舎正門（三の丸）の堀と土塁が県の史跡として指定されており、中でも今回工事の対象となりました旧県庁舎正門の土塁と空堀は、原形をとどめる形で残されていることから、県民の憩いの場として親しまれています。

しかしながら、構築されて以来400年という長い歴史の中で地表面は大きく崩落し、犬走り部分に植えられている銀杏の根も地表に露出してしまったことから、今回の復旧工事となったものです。

工事の内容としましては、法面崩落の大きな要因として、専門家から銀杏の強い根張りや枝葉の繁茂について指摘がありましたので、土塁及び堀の法面修復に加え、銀杏の強剪定や露出根の除去を行うとともに、施工にあたっては、史跡の性格上、あくまでも景観を保持するという観点から、伝統工法である「版築工法」を用いました。

工事の施工、本書の発行に際しまして、多大なご理解のもと、種々の御指導、御助言をいただきました茨城県文化財保護審議会会長、茨城県考古学協会会長をはじめ、水戸市教育委員会の皆様方に心から感謝申し上げます。

平成18年9月

茨城県総務部長

上月 良祐





## 例 言

1. 本書は、茨城県水戸市三の丸に所在する水戸城三の丸土塁及び堀の復旧に伴う工事・調査報告書である。
2. 工事は茨城県管財課より委託契約を受けた株式会社間組が、遺跡調査測量は茨城県管財課より委託契約をけた有限会社三井考測が実施した。
3. 調査は、水戸城三の丸土塁及び堀の残存状況及び形態を確認し、復旧に伴う工事のためのデータ取得を目的に実施した。
4. 工事及び調査は、茨城県文化財保護審議会、茨城県教育庁文化課及び水戸市教育委員会生涯学習課の指導の下に行った。

|         |                       |                            |             |
|---------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| 遺跡名     | 水戸城跡第5地点（第6次調査）       |                            |             |
| 史跡名     | 県指定史跡水戸城跡（塁及び濠）       |                            |             |
| 調査期間    | 平成17年7月12日～平成18年9月28日 |                            |             |
| 調査指導    | 鈴木 暎一                 | 常磐大学教授・茨城県文化財保護審議会会長       |             |
|         | 川崎 純徳                 | 茨城県埋蔵文化財指導員・茨城県考古学協会会長     |             |
| 工事担当者   | 笠 博義                  | 株式会社間組環境技術課課長              |             |
|         | 下村 哲生                 | 株式会社間組関東土木支店土木部茨城統括所長      |             |
| 発掘調査担当者 | 関口 慶久                 | 水戸市教育委員会生涯学習課文化財係文化財主事     |             |
| 測量調査担当者 | 三井 猛                  | 有限会社三井考測                   |             |
| 調査参加者   | 海老原四郎                 | 小田倉 守                      | 菊池 隆夫 飛田とし子 |
|         | 永井 久雄                 | 広水 一真                      | 余水 高夫       |
| 事務局     | 殿岡 将男                 | 茨城県総務部管財課長（平成18年3月31日まで）   |             |
|         | 田山 寛治                 | 茨城県総務部管財課長（平成18年4月1日から）    |             |
|         | 小林 俊秀                 | 茨城県総務部管財課長補佐（平成18年3月31日まで） |             |
|         | 澁尾 篤                  | 茨城県総務部管財課長補佐（平成18年4月1日から）  |             |
|         | 會田 吉晴                 | 茨城県総務部管財課主査                |             |
|         | 高橋 勝                  | 茨城県総務部管財課主任（平成18年3月31日まで）  |             |
|         | 島田 俊之                 | 茨城県総務部管財課主任（平成18年4月1日から）   |             |
|         | 森田 秀人                 | 水戸市教育委員会生涯学習課長             |             |
|         | 成田 行弘                 | 水戸市教育委員会生涯学習課長補佐           |             |
|         | 宮崎 賢司                 | 水戸市教育委員会生涯学習課文化財係長         |             |
|         | 黒須 雅継                 | 水戸市教育委員会生涯学習課文化財係主事        |             |
|         | 川口 武彦                 | 水戸市教育委員会生涯学習課文化財係文化財主事     |             |
|         | 新垣 清貴                 | 水戸市教育委員会生涯学習課埋蔵文化財専門員      |             |
|         | 栗生美賀子                 | 水戸市教育委員会生涯学習課文化財専門員        |             |

5. 本書の執筆は目次によるが、編集は関口・川口・三井・木本挙周（帝塚山大学大学院生）が行った。
6. 第5章「水戸城跡の諸問題」に関して、鈴木暎一氏、川崎純徳氏、小野寺淳氏（茨城大学教授）・川又由之氏（茨城大学大学院生）、辻本崇夫氏（パリオ・サーヴェイ株式会社）、來本雅之氏（財団法人

文化財建造物保存技術協会)にそれぞれ原稿を依頼し、第5章(鈴木氏は「おわりに」)に掲載した。  
なお、第5章は論考編として位置づけているため、章立て、語句等の統一ははかっていない。

7. 堀の表記について、県史跡の指定名称は「濠」となっているが、水堀であった根拠がないため本書では特に意図がない限り「堀」の表記に統一した。

8. 遺跡測量調査及び報告書作成にあたり、以下の方々や関係機関に御指導・御協力を賜った。記して感謝申し上げます(敬称略)。

青山俊明 渥美賢吾 稲田健一 色川順子 大塚哲平 川村 勝 瓦吹 堅

小坪のり子 照山里子 畑野経夫 長谷川聡 横倉要次 吉田正男

秋田市立佐竹資料館 茨城県教育庁文化課 茨城県弘道館事務所

茨城県立水戸第一高等学校 茨城県立水戸第三高等学校 茨城大学附属小学校

茨城県立歴史館 国立国会図書館 帝塚山大学大学院 水戸市立博物館

水戸市大串貝塚ふれあい公園 LEC センター 水戸市立三の丸小学校 水戸市立第二中学校

## 凡 例

1. 測量平面図及び遺構平面図は、世界測地系国家標準直角座標Ⅹ系に基づく座標値を示し、方位は真北を基準としている。
2. 遺構平面図・断面図の縮小率は各図面に示したスケールを参照願いたい。
3. 遺構断面図及び土層堆積図の標高は、その都度図中に示している。
4. 遺物実測図の縮尺は、陶磁器は1/3で、金属製品は1/1で掲載した。
5. 掲載した出土遺物実測図のうち、反転復元した図面については、図の中心に▼を示した。
6. 遺構・遺物の色調表記は、『新版標準土色帖』(再版、財団法人日本色彩研究所ほか)を基準とした。
7. 3次元等高線図(平面図を含む)は、計曲線を1m、主曲線は20cmで表した。
8. 引用・参考文献は、基本的には巻末に収録するものとする。
9. 表紙に使用した図面は、水戸城三の丸土塁の3次元測量である(三井 猛氏作成、巻頭図版参照)。

# 目 次

序文・例言・凡例

目次

## 第1章 事業に至る経緯と経過

- 第1節 事業に至る経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1（茨城県管財課）
- 第2節 工事の概要及び経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1（笠）
- 第3節 復旧工事の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3（笠）

## 第2章 史跡の周辺環境

- 第1節 地理的環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6（川口）
- 第2節 水戸城築城以前の歴史的環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6（川口）
- 第3節 水戸城の歴史・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11（木本）

## 第3章 測量・ボーリング調査の成果

- 第1節 調査に至る経緯・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12（三井）
- 第2節 調査経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12（三井）
- 第3節 調査の方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12（三井）
- 第4節 土塁と堀の現況と形状・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13（三井）
- 第5節 土塁法面の調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18（三井）

## 第4章 発掘調査の成果

- 第1節 調査の経緯、目的、方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 21（関口）
- 第2節 遺構調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 22（関口）
- 第3節 出土した遺物・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28（関口）
- 第4節 小結・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29（関口）

## 第5章 水戸城をめぐる諸問題

- 1. 水戸城跡自然科学分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 32（辻本）
- 2. 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44（小野寺・川又）
- 3. 地形および地表面観察からみた水戸城の分布調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 47（三井）
- 4. 建築学から見た水戸城・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 55（來本）
- 5. 考古学的視点からみる水戸城・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 62（川崎）
- 6. 水戸城の調査成果と今後の課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 71（関口）

おわりに・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 82（鈴木）

引用・参考文献

写真図版

報告書抄録

## 表目次

- |                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| 第1表 土質試験項目                               | 第4表 水戸城の調査事例一覧  |
| 第2表 水戸城跡周辺の遺跡                            | 第5表 トレンチ1～6土層注記 |
| 第3表 水戸城跡三の丸西側土塁及び壕の現状規模計測値表<br>（中央土塁と壕部） | 第6表 出土遺物一覧      |
|                                          | 第7表 出土遺物観察表     |

## 図版目次

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 第1図 版築工法の概要       | 第7図 土塁構造模式図       |
| 第2図 復旧工事の手順       | 第8図 土塁3次元等高線図     |
| 第3図 水戸城跡の位置及び周辺遺跡 | 第9図 トレンチ位置図       |
| 第4図 迅速図（明治25年）    | 第10図 トレンチ1～3土層断面図 |
| 第5図 正保城絵図（内閣文庫蔵）  | 第11図 トレンチ4～6土層断面図 |
| 第6図 ボーリングポイント位置図  | 第12図 出土遺物         |

## 第5章 1. 水戸城跡自然科学分析

- 表1 珪藻化石の生態性区分および環境指標種群  
表2 珪藻分析結果  
表3 花粉分析結果  
表4 土壌理化学分析結果  
第1図 主要珪藻化石群集の層位分布

- 第2図 植物珪酸体群集の層位分布  
図版1 珪藻化石  
図版2 花粉化石・植物珪酸体  
第3図 木原城土塁（1/100）  
第4図 土浦城土塁概念図（縮尺不同）

## 第5章 2. 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図

- 表1 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図

## 第5章 3. 地形および地表面観察からみた水戸城の分布調査

- 第1表 久保田城土塁及び帯曲輪比較調査計測表  
第1図 水戸城実測図転写図（本丸・東二の丸）  
第2図 水戸城実測図転写図（二の丸）  
第3図 弘道館全図転写図  
第4図 正保城絵図久保田城（内閣文庫蔵）  
第5図 古河城下絵図（古河歴史博物館蔵）

- 第6図 下総国佐倉城図（国立国会図書館蔵）  
写真1 久保田城土塁E  
写真2 久保田城土塁Dと帯曲輪  
写真3 諏訪曲輪土塁Aと獅子ヶ崎土塁B  
写真4 本丸土塁

## 第5章 4. 建築学から見た水戸城

- 第5章扉絵 水戸城大手門復元図  
第1表 絵図に描かれた建物棟数（正保絵図）  
第2表 絵図に描かれた建物棟数（水戸城実測図）  
第1図 正保城絵図・常陸国水戸城絵図（内閣文庫蔵）  
第2図 水戸城実測図（茨城県立図書館蔵）  
第3図 正保図の橋詰門（内閣文庫蔵）  
第4図 実測図の橋詰門（茨城県立図書館蔵）  
第5図 薬医門両脇の土塀復元図  
第6図 実測図の御三階櫓（茨城県立図書館蔵）  
第7図 正保図の月見櫓（内閣文庫蔵）  
第8図 実測図の月見櫓（茨城県立図書館蔵）  
第9図 実測図・二の丸多聞櫓（茨城県立図書館蔵）

- 第10図 正保図（右）と実測図（左）の柵町口下門（内閣文庫・茨城県立図書館蔵）  
第11図 二の丸柵町口下門実測図  
第12図 両側石垣の渡櫓立面図（大手門を参照）  
第13図 正保図（左）と実測図（右）の二の丸大手門（内閣文庫・茨城県立図書館蔵）  
写真1 旧水戸城薬医門（水戸市教育委員会提供）  
写真2 二の丸御三階櫓（水戸市立博物館蔵）  
写真3 本丸月見櫓（（財）文化財建造物保存技術協会蔵）  
写真4 二の丸多門櫓（平凡社提供）  
写真5 二の丸柵町口下門

## 第5章 6. 水戸城の調査成果と今後の課題

- 第1図 石神城土塁（1/100）  
第2図 小館遺跡土塁（1/100）

- 第3図 木原城土塁（1/100）  
第4図 土浦城土塁概念図（縮尺不同）

## 第1章 事業に至る経緯と経過

### 第1節 事業に至る経緯

水戸城跡は、現在、学校や旧県庁舎等の敷地となっているが、本城及び大手門、旧県庁舎正門の堀と土塁が昭和42年11月に県の史跡として指定されている。

中でも旧県庁舎正門の土塁と空堀は原形をとどめる形で残っていることから、県民の憩いの場として親しまれている。この土塁や空堀は石垣がないうえ、土塁の外法（お堀側）に小段状の犬走りがあることから、全国的にも珍しい城郭史跡となっている。

しかしながら、構築以来約400年という長い年月の中で、風雨にさらされたり様々な要因によって地表面が崩落し、また、犬走り部分に植えられた樹齢およそ80年と推測される銀杏の根も、地表面に大きく露出している状況にある。

法面の崩落は堀全体で進み、この状態を放置しておくとなますます崩落は進行し、文化財としての価値が大きく損なわれる恐れがあったほか、文化財の専門家の間からも修復を望む声が多く寄せられ、一日も早い修復が望まれていた。

このため、平成17年度予算において調査設計委託費と工事費を計上し、平成17年6月に土塁と堀の測量調査を開始した。

9月には、測量調査の結果を受けて、施工方法等について専門家を交えた検討会を開催した。

#### ■ 検討会の主なメンバー

鈴木 暎一 常磐大学教授・茨城県文化財保護審議会会長

川崎 純徳 茨城県埋蔵文化財指導員・茨城県考古学協会会長

青山 俊明 茨城県教育庁文化課文化財保護主事

成田 行弘 水戸市教育委員会生涯学習課課長補佐

川口 武彦 水戸市教育委員会生涯学習課文化財主事

検討の結果、今回の工事箇所が、茨城県にとってシンボルの要素を持つ重要な文化財であるということから、長期的保存に耐えうることはもちろんのこと、史跡を出来るだけ傷つけないという観点から、伝統工法といわれる「版築工法」を用いて施工することとなった。

また、法面崩落の一つの要因として、土塁の犬走りに植栽された銀杏の強い根張りや広範囲に繁茂した枝葉による下草の減少がこれを助長したのではないかと指摘があったので、銀杏の幹、枝を強剪定するとともに、露出根の除去についても併せて行うこととした。

### 第2節 工事の概要及び経過

#### (1) 工法選定理由

本工事は、一部崩壊した土塁の侵食に対する復旧を行なうものであるが、土塁上部に存在する銀杏の木を保護することも求められている。ここで、この銀杏の木は法面崩壊の主要因の一つと推定されており、土塁の復旧および長期的な保護を考えた場合は、この銀杏を伐採することが必要となるが、一方で、これらの銀杏は明治期以降に植樹されて以来、市民の間に親しまれる貴重な景観を形成してきたものである。このように、本工事は貴重な文化財である土塁の復旧を行なうと同時に、その崩壊原因となった樹木の保護という、相反する要求を同時に満たす必要があった。



こうした背景から、文化財の保護と銀杏を伐採しないという両面から工法の検討を行なった。以下にその概要を示す。

## (2) 文化財保護を考慮した復旧工法

通常の法面復旧工法では、コンクリート吹き付け、コンクリート型枠やジオテキスタイル等の人工材料による安定化工法が選定されるが、こうした工法は法面の安定性確保においては有効な方法であるが、文化財としての土塁の景観を大きく変更させるもので、伝統技術の継承という意味でも問題が大きい。

これに対して、伝統工法である版築工法は法面の表面を何層にも分けて締め固めることを繰り返して施工するもので、土質条件によっては、石灰などを混入することにより強度を増大するものである。この工法は文化財としての土塁の復旧には適しているものであるが、反面、近代工法に比較して、法面の安定性はやや劣ることから、雨水対策等を検討すると同時に、表層の保護としての植栽工についても十分な検討が必要である。

以上のことから、本工事では伝統工法である版築工法を採用し、合わせて表面排水および植栽工を行なうものとした。

### (3) 銀杏の木のプロテクト方法

土塁や石垣上には城郭の機能上、本来、樹木を植えることはなかったものと推定されるが、明治期以降、城郭の機能が大きく変化し、公園としての活用されることが多くなるに従い、桜、松、銀杏などの樹木が全国的に植樹された。これらの樹木は公園としては市民の憩いの場の緑として定着し、花や紅葉の名所などとして知られるに至ったところも少なくない。

しかし、これらの樹木は成長するにつれ、根の張り出しなどで石垣、土塁などの文化財に悪影響を与えるケースが少なくない。こうしたことから、文化財の観点からはその上部の樹木を伐採または移植することが望ましいが、これができない場合は、樹木の剪定および定期的な維持管理により、樹木の影響が下位の文化財に及ばないようにすることが考えられる。

本工事でも、銀杏の伐採や移植ができないという条件から、専門家の判断による工事に先立つ強剪定と表層部の根の除去により対応することとした。

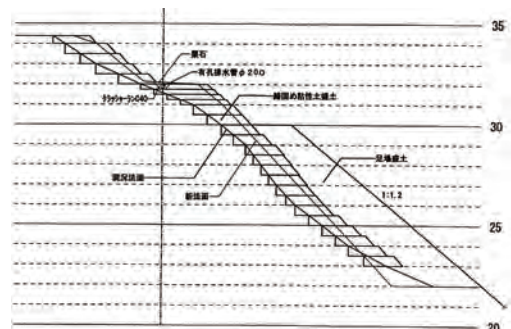
#### (4) 工事概要

本工事は、復旧断面の検討、銀杏の剪定、法面の復旧工事の大きく3段階からなる。以下にそれぞれの段階について、その概要をまとめるものとする。

### ① 復旧断面の検討

本工事に先立って復旧断面を検討する必要がある。これは旧来の法面勾配・形状を推定し、補修後の形状を決定するものである。文化財の復元・補修工事においては、文献資料や現存する遺構等から、元来の形状を決定する必要がある。

本工事においては、侵食が進んで崩壊している部分とは別に、ほとんど侵食による変形が見られず、測量結果からもほぼ平滑で直線的な法面勾配が保存されている部分が確認されたため、専門家の検討を経て、こうした保存状態のよい法面勾配をもとに補修後の断面を決定した。



第1図 版築工法の概要

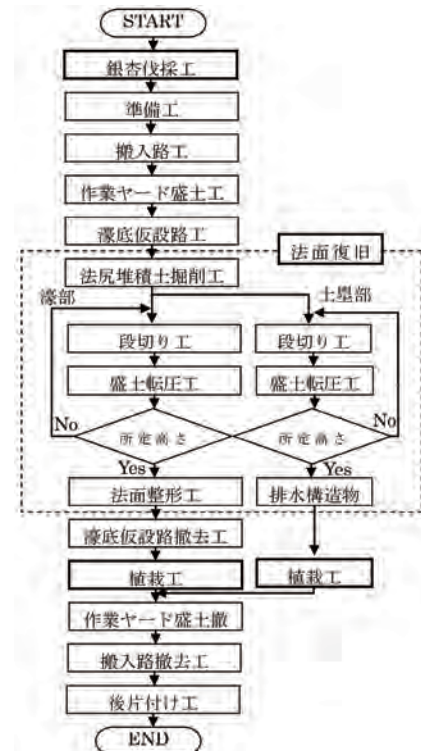
## ② 銀杏の剪定

銀杏は成長速度が大きな樹木であり、街路樹の剪定においても枝を大きく刈り込む強剪定が行なわれる。本工事でも法面工事に先立ち、専門家による強剪定を実施した。こうした剪定により、銀杏の枝葉の数が大幅に縮小し、根が吸収しなければならない水分や養分も少なくて済むことから、法面側に張り出した根の除去が可能となった。

## ③ 法面復旧工事

法面復旧工事で採用した版築工法の詳細については、後述することとするが、基本的には、表層部分の段切りと盛土および転圧を下から法尻部より順番に実施し、法肩部までこれを繰り返すものである。このとき、盛土の品質管理は原位置におけるコーン貫入試験に行い、設計段階で定めた基準を確保していることを確認した後、次のステップへと移行した。

こうした作業が終了した後、予め決定しておいた形状に合わせて表面を重機で整形する。本工事では、これを全体で4区画に分けて実施することとした。この作業が終了した後、法面の植栽工、小段部への排水溝の設置等を行い、全体工事が完了することとなる。



第2図 復旧工事の手順

## 第3節 復旧工事の方法

### (1) 復旧工事の概要

土塁の復旧工事は、第1図に示すように、基本的には版築工法と呼ばれる伝統工法によって行なわれた。この方法は、盛土に適した土質材料を一定の厚さに撒き出し、所定の強度となるように転圧して締め固めることを繰り返し実施するものである。ここで、表土の流出や銀杏の根の張り出しで崩落が生じた部分にのみ盛土を行った場合、原地盤と盛土の境界部が弱層となり、その後の降雨などで容易にすべりが発生する恐れが生じる。そのため、本工事においては、表層部を下端から順次階段状に切取り、その上に盛土・転圧し、最後に整形することとした。こうすることによって、法面の安定性を確保しつつ元来の土塁斜面への復旧が可能となる。

### (2) 復旧工事の手順と内容

工事の手順を第2図に示した。この手順に示したように、本工事は、準備工や仮設工を除けば、大き



挿図写真1 仮設搬入路と濠底仮設路敷設状況



挿図写真2 段切り工施工状況

く「銀杏の剪定工」、「法面復旧工」、「植栽工」の3段階で進められた。また、法面復旧工においては、切土、盛土等の施工以外に、盛土に用いる「材料の品質管理」が重要となる。こうしたことから、以下に、この4点についてその概要をまとめるものとする。

### ① 銀杏の剪定

土塁の犬走り付近に植樹された銀杏の強剪定においては、樹高を剪定前の2/3程度とすると同時に、枝の剪定による幹への影響を最小限に留めるように二度切りまたは三度切りを行なうこととした。また、枝を切る場合は、その断面積が最小となるように切断し、継ぎ蟻を塗布することとした。ここで、強剪定とは通常の剪定以上に樹木の枝を短く剪定することで、本工事では主として成長を抑制するために実施したものである。

一方、法面上に露出した根についても、施工上必要な部分は切取ることとしたが、この範囲は必要最小限とし、伐採の際は専門家の指導により行なうこととした。

なお、今回の選定対象となる銀杏は土塁の犬走り上に植樹され、その樹高が10m以上あることから、実際の剪定に際しては、作業の安全を確保するために、当初の予想以上の強剪定となったが、これは今後の銀杏の成長を抑制する上では望ましいことであると言える。

### ② 法面復旧工事

法面復旧工事に先立って、土塁底部に通じる斜路を構築した（挿図写真1）。盛土に用いる材料は茨城県那珂郡東海村で採取される粘性土（74 $\mu$ 以下75%、自然含水比94%）で、土取り場で採取された後、一旦、別途準備した仮置き場において小型ダンプトラックに積み替え、この斜路から搬入した。法面復旧工事は工事対象の法面を幅20mずつ4ブロックに分割して行なった。表層土の切り取りはバックホウおよび人力によりで50cmずつ行い（挿図写真2）、この上に転圧後の厚さが25cmとなるように盛土材を撒き出し、60kgランマを用いて締め固めを行なった（挿図写真3）。この作業を繰り返し、所定の高さに達した後は、ロングアームタイプのバックホウで余分な部分の土砂を切り取り、丁張りに従って整形を行なった。

### ③ 盛土材の品質管理方法

盛土に用いる粘性土については、土取り場において第1表に示す土質試験を実施し、搬入前にその品質を確認することとした。また、施工中に土取り場の土砂の目視状況や手触りが変化した場合には



挿図写真3 転圧工施工状況



挿図写真4 竣工後の状況

| 試験項目              | 適用規格       | 規格値                                    |
|-------------------|------------|----------------------------------------|
| 粒度                | JIS A 1204 | 細粒分含有率 $\geq 50\%$                     |
| 液性限界・塑性限界         | JIS A 1205 |                                        |
| 含水比               | JIS A 1203 | $w_{opt} \leq w_n \leq w_{opt} + 10^*$ |
| コーン指数<br>(25回締固め) | 茨城県        | $q_0 \geq 400 \text{ kN/m}^2$          |

第1表 土質試験項目



改めて土質試験を行い、品質を確認することとした。

施工中の品質確認方法としては、予め定められた測点において締め固め完了後に、コーン指数試験を行い、基準値（ $q_c \geq 400 \text{ kN/m}^2$ ； $q_c$ : コーン指数）を満たしていることを確認した。

こうした管理方法によって、工事対象の全領域において所定の品質が確保されていることが確認された。

#### ④ 植栽工

法面復旧工が完了し整形された斜面には、植栽工を行うが、これは景観を整えるのと同時に、植生により表土の流出を抑制するためである。本工事においては、水戸市の気候条件と同時に、土質が粘性土であること、法面勾配が  $45^\circ$  以上と急勾配であること等について考慮した。また、犬走り上の土塁部は、今後銀杏の葉が茂るとかなりの部分が日陰になることなども考慮して、植物を決定した。

以上のような検討の結果、堀部ではセンチードグラス、犬走りおよび土塁部では小熊笹を剪定した。植栽工（種子吹き付け工）実施後の現場状況を挿図写真 4 に示した。

#### （3）今後の維持管理

本工事では、伝統工法である版築工法を用いて、土塁を元来の形状に復旧すると同時に、土塁にとっては望ましくない銀杏を伐採せずに原位置に残置することとなった。このため、今後も銀杏が成長するに伴い、銀杏が再び法面へ悪影響を与える懸念がある。こうしたことから、今後も定期的な銀杏の剪定と法面への植栽工の手入れが必要であると考えられる。

## 第2章 史跡の周辺環境

### 第1節 地理的環境

水戸城は、北緯 36 度 22 分 35 秒、東経 140 度 28 分 28 秒（世界測地系）の茨城県水戸市三の丸 1 丁目 5 - 38 番地ほかに所在する。

水戸駅北口のペデストリアンデッキを降りて北の方向に銀杏坂を上っていくと、中央郵便局前の交差点が見えてくる。ここを北の方向に右折して 200m ほど歩くと左手方向に茨城県地方裁判所が、右手方向に茨城県三の丸庁舎が現れる。三の丸庁舎の前に広がる桜並木の脇にある深さ約 13m の窪地と直線上の高まりが茨城県指定史跡「水戸城跡」の土塁と堀である（第3図）。

水戸城跡は、那珂川と桜川に挟まれた通称「上市台地」（石井・小林 1977）と呼ばれる洪積台地上に築城されており、台地と沖積地との比高は 24 ~ 25m である。この上市台地是那珂川によって形成された河岸段丘のひとつで、第三紀に形成された泥岩の水戸層を基盤とし、その上に第四紀の地層が不整合に堆積している。水戸層の上には粘土・砂から構成され貝化石を含む見和層が、その上には那珂川が運んできた礫から構成される上市層、灰白色の常総粘土層、関東ローム層が順に堆積している（石井・小林 1977）。

上市台地の上には群馬県前橋市本町 1 丁目交差点を起点とする国道 50 号線が北西方向から南東方向に走っており、水戸駅前三の丸 1 丁目交差点を終点としている。この台地上には、商業・業務機能を持つ中心市街地が形成されており、その東端に水戸城が築城されている。

### 第2節 水戸城築城以前の歴史的環境

水戸城が立地する上市台地には先土器時代～近世に至るまでの多数の遺跡が確認されているが（第3図、第2表）、水戸城近郊の遺跡は著しい市街化により調査も行われずに失われてしまったものが大半であり、その様相が明らかでないものが多い。そこで本節では、視野を上市台地の北縁にまで広げ、主として埋蔵文化財の調査成果に依拠しながら、水戸城築城以前の上市台地における先土器時代～奈良・平安時代に至るまでの歴史的環境の変遷を概観する。

#### （1）先土器時代

上市台地における最初の土地利用は、更新世後半の先土器時代にまで遡る。上市台地の北端に位置する台渡里廃寺跡からは、少量ながら先土器時代の石器が出土している。平成 14 年度に行われた集合住宅建設に伴う発掘調査では、碧玉製のナイフ形石器が 1 点出土している（川口 2004）。その後、平成 16 年度に行われた範囲確認調査では、2 点の石器が出土している。ひとつは南方地区の塔跡の基壇の断ち割り調査の際に掘り込み地業の基底部直下のローム層から出土したメノウの剥片であり、出土層位は第二黒色帯とみられる。もうひとつは、南方地区の東側寺院地区画溝の確認を目的とした平成 16 年度調査において出土した硬質頁岩製の男女倉型有樋尖頭器である。また、台渡里廃寺跡長者山地区に隣接するアラヤ遺跡では硬質頁岩およびガラス質黒色安山岩製の槍先形尖頭器が各 1 点出土している。

このように上市台地の北縁では、AT 下位の橋本編年Ⅱ a 期から縄文時代草創期にかけての石器が出土していることから、更新世後半から最終氷期人類の土地利用が展開していたことは確実である。



第3図 水戸城跡（三の丸土塁及び堀跡）の位置及び周辺遺跡

## （2）縄文時代

縄文時代の遺跡としては、釜神町遺跡，並松町遺跡，愛宕町遺跡，文京1丁目遺跡，アラヤ遺跡，長者山遺跡，西原遺跡，茨城高等学校遺跡，台渡里廃寺跡，渡里町遺跡，幸町遺跡，台渡里遺跡がある。これらのうち，発掘調査が行われているのは，アラヤ遺跡，渡里町遺跡，台渡里遺跡のみであり，他はすべて表面採集された縄文土器により遺跡の形成時期が推定されている遺跡である。

アラヤ遺跡は，昭和26年と平成元年に発掘調査が行われている。昭和26年の調査では縄文時代後期堀之内式，加曾利B式，安行I式，II式，晩期安行Ⅲa式，Ⅲb式，Ⅲc式，千網式土器とともに東北地方に分布する大洞B式，BC式，C1式，C2式，A式土器や土偶，石棒などが出土している（大森1952）。その後，平成元年に水戸老人福祉センター「長者山荘」の建設に伴い実施された発掘調査（井上編1992）では，遺構が台地縁に密集している状況が確認された。縄文時代早期の竪穴状遺構8基



| No. | 遺跡名      | 種別         | 遺跡の時代・時期                 | 備考                                           |
|-----|----------|------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 20  | 釜神町遺跡    | 集落跡        | 縄文(中)                    | 湮滅                                           |
| 21  | 並松町遺跡    | 集落跡        | 縄文(中)                    | 湮滅                                           |
| 22  | 愛宕町遺跡    | 集落跡        | 縄文(早～後)・弥生(後)・古墳         |                                              |
| 23  | 文京1丁目遺跡  | 集落跡        | 縄文(早～後)・弥生(後)・古墳(前)      | 湮滅                                           |
| 24  | アラヤ遺跡    | 集落跡        | 先土器・縄文(早・中～晩)・古墳・奈良・平安   | S27年, H1年調査                                  |
| 25  | 長者山遺跡    | 集落跡        | 縄文(早～後)・弥生(後)・古墳・奈良・平安   |                                              |
| 26  | 西原遺跡     | 集落跡        | 縄文(早～後)・奈良・平安            |                                              |
| 41  | 東照宮境内遺跡  | 集落跡        | 弥生(後)                    | 湮滅                                           |
| 61  | 東町遺跡     | 集落跡        | 古墳(後)・奈良・平安              | 湮滅                                           |
| 62  | 茨城高等学校遺跡 | 集落跡        | 縄文(早・中～後)・奈良・平安          |                                              |
| 63  | 坪渡里遺跡    | 集落跡        | 古墳・奈良・平安                 |                                              |
| 64  | 堀遺跡      | 集落跡        | 弥生(後)・古墳(前)・奈良・平安        | H5年, H6年度調査                                  |
| 76  | 東照宮境内古墳群 | 古墳群        | 古墳                       | 円0(3) 湮滅                                     |
| 77  | 無名古墳     | 古墳         | 古墳                       | 円0(1) 湮滅                                     |
| 78  | 五軒町古墳群   | 古墳群        | 古墳                       | 円0(2) 湮滅                                     |
| 79  | 愛宕山古墳群   | 古墳群        | 古墳(中・後)                  | 前方後円墳1(2), 円墳1(2)                            |
| 80  | 西原古墳群    | 古墳群        | 古墳(後・終)                  | H17年, H18年度調査, 度前方後円墳1, 円墳8(11)              |
| 98  | 台渡里廃寺跡   | 寺院跡<br>官衙跡 | 先土器・縄文・古墳(終)・奈良・平安・中世・近世 | S14～S19年, S46～S49年, H6年, H9～H10, H12～H18年度調査 |
| 100 | 長者山城跡    | 城館跡        | 中世                       | H18年度調査, 土塁と堀が良好な状態で遺存                       |
| 121 | 渡里町遺跡    | 集落跡        | 縄文(早・中～後)・古墳             | H15年, H16年度調査                                |
| 142 | 梅香火葬墓跡   | 火葬墓        | 奈良・平安                    | 湮滅                                           |
| 159 | 幸町遺跡     | 集落跡        | 縄文                       | 湮滅                                           |
| 230 | 笠原神社古墳   | 古墳         | 古墳                       | 円墳1(3)                                       |
| 231 | 文京2丁目遺跡  | 集落跡        | 弥生(後)・古墳・奈良・平安           |                                              |
| 276 | 台渡里遺跡    | 集落跡        | 縄文・古墳・奈良・平安・近世           | H6年, H8年, H14～H17年度調査                        |

(井上・蓼沼・仁平・根本 1998)に加筆

第2表 水戸城跡周辺の遺跡

が確認され、早期後葉の茅山下層式、茅山上層式、子母口式、前期前葉の黒浜式、前期後葉の浮島式、中期中葉の五領ヶ台式、中期中葉の阿玉台式、中期末葉の加曽利 E4 式、後期初頭の称名寺式、前葉の堀之内 1 式、後期中葉の加曽利 B2 式土器の破片等とともに定角式磨製石斧や磨石、石錘等が多数出土している。

渡里町遺跡は、平成 15 年に市道常磐 31 号線公共下水道管理設工事に伴い、工事立会調査が実施され、縄文時代中期中葉～後葉の土坑群が多数確認されている。

台渡里遺跡は、平成 6 年に都市計画道路 3・6・30 号線敷設に伴い実施された発掘調査の第二調査区から縄文時代晩期の大洞 C2 式土器の破片が出土している(井上・千葉 1995)。

以上の調査成果から、上市台地では早期から後期に至るまで断続的に土地利用が展開していたことが理解され、特に中期中葉～晩期中葉にかけて集落の形成があったことがうかがえる。ただし、いずれ遺跡においても日常生活の拠点となる竪穴住居跡は現在のところ、1 軒も確認されていないことから、現状で確認されている土坑や竪穴状遺構は、集落の外縁部に該当するか、集落が未調査の別遺跡(地点)に展開している可能性が考えられよう。

### (3) 弥生時代

弥生時代の遺跡は愛宕町遺跡、文京 1 丁目遺跡、長者山遺跡、東照宮境内遺跡、堀遺跡、文京 2 丁

目遺跡が挙げられる。これらのうち発掘調査で遺構が確認されているのは堀遺跡だけであり、ほかは全て表面採集により弥生時代後期の土器の出土が確認されている遺跡である。堀遺跡からは、弥生時代後期十王台式期の竪穴住居跡が1軒検出されており、弥生土器の壺2個体と土師器の壺と埴が出土している（井上・千葉・樫村1995）。土師器の壺と埴は相伴していると理解すると古墳時代前期前葉に位置づけられる可能性もあるが、上市台地では十王台式以前の遺跡は確認されていない点に特徴がある。

#### （4）古墳時代

古墳時代には、愛宕町遺跡、文京1丁目遺跡、アラヤ遺跡、長者山遺跡、東町遺跡、坪渡里遺跡、堀遺跡、渡里町遺跡、文京2丁目遺跡、台渡里遺跡のように集落も形成されているが、台地上に地域を統括していた首長の墳墓である古墳が営まれるようになる。水戸城が営まれている上市台地上には、愛宕山古墳群、東照宮境内古墳、無名古墳、五軒町古墳群、西原古墳群、笠原神社古墳が確認されているが、東照宮境内古墳・無名古墳・五軒町古墳群は湮滅してしまっているため詳細は未詳である。これらの中で注目すべきは、愛宕山古墳群である。当古墳群は、前方後円墳2基と円墳2基から構成される古墳群である。前方後円墳2基のうち、愛宕山古墳は国の史跡に指定されており、全長約136.5m、前方部幅約75.0m、高さ約9.0m、後円部径約78.0m、高さ約10.5mの規模を持つ県内第3位の大きさの前方後円墳である。本古墳からは黒斑を持つ円筒埴輪が多数採集されており、築造年代は5世紀前葉頃に位置づけられる（井1999、井・小宮山1999）。愛宕山古墳の北側にはかつて、姫塚古墳と呼ばれた全長58.0m、前方部幅20.0m、前方部高3.5m、後円部径40.0m、高さ4.0mの前方後円墳があったが、昭和48～49年の宅地造成に伴い湮滅してしまったようである。工事中に古墳時代前期の高坪脚部片が発見されていること、後円部に比して前方部の幅が著しく狭く、後円部よりも前方部の方が低くなる墳丘形態、有孔円板と鉄刀の一部が出土したと伝えられていること（大森1963）、盗掘孔の状況から粘土槨であったと推定されていることなどから（藤村・塩谷1982）、愛宕山古墳に近接した築造年代が推定されている（井・小宮山1999）。

愛宕山古墳の東南側には直径14mの馬塚古墳が復元保存されているが時期は未詳である。また、正確な位置は不明であるが、旧陸軍の歩兵第二聯隊敷地がかつてこの古墳群の付近にあり、敷地内に兵舎を建設した明治41年3月22日に「狐塚古墳」という円墳を破壊したらしい。この折に円筒埴輪・人物埴輪・器財埴輪が出土し、大正2年に茨城県から東京国立博物館へと収蔵された。以上のように形象埴輪を伴う古墳もあることから、本古墳群は5世紀前葉から6世紀にかけて築造された中期～後期の古墳群である。特に愛宕山古墳は台地縁に築造されており、那珂川から良く視認できることから、那珂川からの景観を意識して築造された古墳と考えられる。

この愛宕山古墳群を築造した集団の居住していた集落や古墳に埋葬された地域首長の居館については、現在のところ確認されていないが、古墳時代終末期になると、愛宕山古墳の北西2kmにある台渡里遺跡群において集落の形成がみられ（井上・千葉1995）、後に営まれる那賀郡衙や那賀郡衙周辺寺院の造営に伴い形成された造営集落の可能性が考えられよう。

#### （5）奈良・平安時代

奈良・平安時代の遺跡は、アラヤ遺跡、長者山遺跡、西原遺跡、東町遺跡、茨城高等学校遺跡、坪渡里遺跡、堀遺跡、台渡里廃寺跡、渡里町遺跡、梅香火葬墓跡、文京2丁目遺跡、台渡里遺跡が挙げられるが、これらの中で注目されるのは常陸国那賀郡衙正倉院と郡衙周辺寺院が複合した台渡里廃寺

跡とその東西に展開する台渡里遺跡であろう。

台渡里廃寺跡は、戦前に行われた高井悌三郎氏による調査を通じて、長者山地区と観音堂山地区から構成される古代寺院跡であることが明らかにされた（高井 1964）。そして、その成果を受けて昭和 20 年 7 月 16 日付けで長者山地区と観音堂山地区、南方地区の 3 地区が県指定史跡に指定された。

長者山地区からは炭化米が出土すること、瓦倉とみられる総柱構造の礎石建物が 4 棟確認されていることから（高井 1964、瓦吹 1991）、那賀郡衛正倉院に比定されている（瓦吹 1991、黒澤 1998）。

観音堂山地区については、過去に那賀郡衛郡庁院や河内駅家とする見解もあったが（瓦吹 1991、外山 1994）、平成 14 年から 16 年にかけて水戸市教育委員会が行った範囲確認調査の結果、西側に講堂が、その北東に金堂とさらに東側に塔が並び、金堂の北西に経蔵もしくは鐘楼に比定される礎石建物が配置され、講堂の対極に位置するところには中門が配置される東向きの独自の伽藍配置を持つ 7 世紀後半に創建された初期寺院であることが明らかとなった（川口・小松崎・新垣編 2005、川口 2006）。出土遺物は人名や地名が記銘された文字瓦や塔の相輪部分が描かれた戯画瓦、金箔製品、瓦製相輪の請花花卉と擦管などの仏教関連遺物が確認されている。

南方地区についてはこれまでも寺院と考えられてきたが（高井 1964、瓦吹 1991、黒澤 1998）、平成 14 年から 16 年にかけて水戸市教育委員会が行った範囲確認調査の結果、塔跡基壇の内部より内面黒色処理の施された土師器杯の破片が出土したことから、9 世紀後半に入ってから造営された法隆寺式伽藍配置を意識した寺院であることが判明した。観音堂山地区の初期寺院が 9 世紀後半には火災で廃絶していることから、観音堂山地区の伽藍の焼亡後に、南方地区に再建しようとしたが、造営を途中で中止した可能性が高いと考えられている（川口・小松崎・新垣編 2005）。この 3 年間の範囲確認調査の成果に基づき、平成 17 年 7 月 14 日付で観音堂山地区と南方地区が国指定史跡に指定された。

台渡里廃寺跡の東西に広がる台渡里遺跡では、平成 17 年に集合住宅建設に伴い実施された発掘調査で、大変興味深い成果が得られた。奈良・平安時代の竪穴住居跡とともに正倉とみられる礎石建物跡 1 棟（総地業）とそれを区画する役割を果たしていた逆台形の区画溝 1 条が検出され、区画溝の覆土上層からは炭化米がまとまって出土したのである（小川・大淵・川口・松谷 2006）。竪穴住居跡からは「備所」と記銘された墨書土器が出土しており、「備所」がどのような物品を備える施設なのかは、調査面積が限定されているため、判然としないが、炭化米や礎石建物との関わりを想定するならば、租税を備蓄しておくための施設名を示す墨書と理解することができる。これにより那賀郡衛に係わる官衙施設は台渡里遺跡の範囲にまで広域に展開していることが判明した。

以上の調査成果から、奈良・平安時代には上市台地の北縁が古代常陸国那賀郡の政治的中心地として機能していたことが理解されよう。

### 第3節 水戸城の歴史

本節では中世以後の水戸城の歴史述べるが、第 5 章においても同様の記述があるため、重複を避け概観するに止めたい。

水戸城は、12 世紀末から 13 世紀初頭頃、常陸平氏の流れを汲む馬場資幹によって水戸城の本丸、現在の水戸一高付近に館を構えたのが嚆矢とされる。資幹は建保 2（1214）年に常陸大掾職に就任、常陸平氏の惣領となって常陸府中と水戸に根拠を置いた。

応永 23（1416）年、大掾（馬場）氏は上杉禅秀の乱において佐竹氏と対立して敗れ、衰退の一途を辿る。

そして応永 33（1426）年、当時河和田城を本拠として勢力を拡大しつつあった在地領主の江戸通房が大掾満幹の留守を狙って水戸城を奪取し、江戸氏が大掾氏に変わり水戸地域の覇権を握ることとなった。以後水戸城は約 160 年にわたって江戸氏による支配が続くこととなる。

江戸氏時代の水戸城は本丸だけでなく二の丸まで整備され、本丸部分を「内城」、二の丸部分を「宿城」と呼んだ。内城は江戸氏の居城として、宿城は一族重臣の屋敷地および市が設けられたという。江戸氏は時に主家である佐竹氏と水戸地域の領有をめぐる争い、また常陸南部にも進出して常陸府中を脅かすまでになったが、天正 18（1590）年の豊臣秀吉による小田原合戦への参礼を怠ったことにより江戸氏の立場は急変する。

同年、豊臣政権下の大名となった佐竹義宣は秀吉から常陸一国を安堵され、江戸氏に水戸城譲渡を要求する。これを拒否した江戸重道に対し、義宣は同年 12 月 19 日に水戸城を攻撃し落城させた。重道は結城に落ちのび、水戸地域は義宣が領有するところとなったのである。天正 19（1591）年 3 月、領国を統一した義宣は居城を太田城（常陸太田市）から水戸城に移し、文禄 2（1593）年に水戸城および城下の大規模な普請を行った。この普請により、水戸城は近世城郭としての整備がなされたと言われている。

関ヶ原役の賞罰が一段落した後の慶長 7（1602）年、佐竹義宣は徳川家康より突如秋田に国替を命ぜられる。その後直ちに家康による検知・国割が実施され、水戸には家康 5 男で甲斐武田氏の名跡を継いだ信吉が 15 万石で封ぜられた。しかし信吉は翌年に急死し、嗣子がいなかったため、家康は 10 男の長福丸（後の徳川頼宣）を領主とし 20 万石を与えた。慶長 14（1609）年、頼宣（当時は常陸介頼将）は駿河・遠江・東三河 50 万石に転封となり、代わって家康 11 男の頼房が下妻城より 25 万石で入城した。この徳川頼房を初代として、御三家水戸徳川藩は 11 代にわたって水戸を領し明治に至った。

寛永 2（1625）年から寛永 15（1638）年にかけて、頼房は水戸城と城下町の大規模普請を行った。城内には天守を造らず、二の丸に御殿や三階櫓を構えた。その後元禄 11（1698）年には 2 代藩主光圀により二の丸に水戸彰考館が、天保 12（1841）年には 9 代藩主斉昭により三の丸に藩校弘道館が開設される。

幕末期の水戸城は藩内抗争の舞台となり、明治 4（1871）年の廃藩置県後は弘道館に茨城県庁が置かれた。明治 5（1872）年 7 月 26 日、旧水戸城が何者かによって放火され、櫓を残して本丸が焼失する事件が起こったが、二の丸に火の粉は及ばなかったようである。その後アジア・太平洋戦争中の昭和 20 年 8 月 20 日、いわゆる水戸大空襲により三階櫓はじめ多くの建物が焼失する。しかし弘道館正庁をはじめとする幾つかの施設は類焼を免れ、現在弘道館は国特別史跡、弘道館正庁・至善堂・正門が国重要文化財、土塁及び堀が県史跡、薬医門が県建造物にそれぞれ指定され、往事の面影を伝えている。



## 第3章 測量・ボーリング調査の成果

### 第1節 調査に至る経緯

本調査は、調査対象区域である水戸城跡三の丸西側の土塁及び堀の中央に位置する土塁法面表層が著しく崩落したため、管理者である茨城県管財課が行う法面復旧工事の事前調査として、遺跡調査測量及びボーリング式遺構調査を実施する運びとなった。

### 第2節 調査経過

平成17年7月 13日～15日、現地踏査・基準点資料調査・基準点踏査・水準点踏査・資料調査。16日、基準点測量(17-001～17-007)・KB M設置測量(KBM.1 KBM.2)。17日、比較調査(千葉県佐倉市佐倉城跡)。18日、基準点測量(17-001→17-008～17-009)・現地踏査。19・20日、現地踏査 南西側(水戸警察署付近)土塁上で瓦片表採。20日、ボーリングマシン搬入。21日午前、関口慶久氏・新垣清貴氏(水戸市教育委員会)、午後 川崎純徳氏(茨城県埋蔵文化財指導員)が視察。21～23日、中心線測量・縦横断測量(エレベーション)(中央土塁及び堀部)、3次元遺構調査測量(南西側水戸警察署付近土塁及び堀部)、ボーリング方式遺構調査開始(B1・B2・B3・B3-1)。28日～8月4日、横断測量(エレベーション)(中央土塁及び堀部) 3次元遺構調査測量(南西側水戸警察署付近土塁及び堀部・中央土塁及び堀部)。

平成17年8月 5日、比較調査(茨城県古河市古河城跡)。9日、鈴木暎一氏(常磐大学教授)、青山俊明氏(茨城県教育庁文化課)が視察。10日、施工技術提案要請のため現場説明会。出席会社；株式会社大林組・鹿島建設株式会社・株式会社東京ホクブ・日特建設株式会社・株式会社間組・株式会社水戸グリーンサービス。3次元遺構調査測量(中央土塁及び堀部・北東側土塁及び堀部)。19日、ボーリング方式遺構調査終了。3次元遺構調査測量(北東側土塁及び堀部)。

平成17年9月 15日、第1回堀及び土塁法面復旧工事施工方法検討会議。

平成17年10月 4日、第2回堀及び土塁法面復旧工事施工方法検討会議。

平成17年11月 2日、第3回堀及び土塁法面復旧工事施工方法検討会議。

### 第3節 調査の方法

#### (1) 3次元遺構調査測量

遺跡調査における調査測量方法として、3次元遺構調査測量の手法を用いて実施した。

この測量方法は、遺存している土塁及び堀の詳細な微地形情報を計測するもので、平面位置と標高値をXYZデータとして同時に測量する方法である。なお、通常の測量と遺跡調査測量の違いは、次のとおりである。

#### ① 通常の測量と遺跡調査を目的とする測量

今回測量する目的が、開発行為や道路建設など土木工事をする目的である測量と、遺跡調査のための測量では、調査する観察点や、調査による計測ポイントが異なる。そのため当然のことではあるが調査測量のための計測技法も違ってくる。現在の地形を利用または地形改造して新たに建造物の建設や造成をする場合、現状地形情報で必要となるデータは、建設設計に必要な地形及び地物情報のみに

とどまる。また、現在の地形情報を地形図を作成する目的の場合、あくまでも現況地形情報のみの構成で測量をおこない地図を作成するため、地下に包蔵された埋蔵文化財（遺構）が起因となる地形情報は特別重要視されない。

遺跡調査における測量の場合、遺構と現状地形との関係性を最も重要視した上で、現状の地形形状の成り立ちを考慮して調査測量をする必要がある、通常の測量では見過ごされてしまう人為的地形改変に起因する微地形情報が遺跡調査では重要な情報となる事が多く、より詳細で丁寧な測量・計測が必要となる。そのため、測量・計測には考古学的調査方法である属性分析と数量分析の理論により地形データの計測をおこなう必要がある。また、何よりも計測対象となる遺跡に対する認識や知識が無ければ測量しても不十分なデータとなってしまう。

## ② 地形の観察

自然地形と人為的形成による地形の分類化と認識とともに、人為的形成による地形ならば「遺跡なのか、現代の形成地形によるものか」などを考慮して調査測量をしなければならない。

考古学的な視点での地形の分類・地形形状把握・そして調査対象である遺構の構造的認識が必要となる。それは地形形成のもととなる原因を推考した上で調査測量を実施しなければ、十分な測量データにはならない。

今回の目的である土塁法面の崩壊状況と土塁及び堀の正確な遺存状態を把握するためには、観測したデータを計算・解析後、平面図や断面図（エレベーション図）を作成するだけでなく調査対象区の地形を多面的に図化表現が必要となるため、3次元等高線図を作成することも必要となった。

## （2）ボーリング方式遺構調査

今回の調査方法であるボーリング方式遺構調査は、建設工事などを目的とした従来のボーリング調査とは違う概念に基づいた調査法である。通常ボーリング調査というと、開発行為や道路建設などのために、自然堆積土の地層の分類と土質、土壌や地質の支持力など、「建築物や建設物を建設するに耐久できる土質なのか」ということに調査の重点がおかれるため、遺構の構造体の土層や遺構上に堆積した土は一括して攪乱層としてとらえてしまう。それだけでは考古学的に調査する遺構の土層は確認することができない。考古学的に遺構の土層を確認するためには、埋蔵文化財に対する認識や学術的知識の他、遺跡発掘調査においての経験的知識などが必要となる。

具体的な調査方法は、ロータリー式ハンドフィード試錐機（ボーリングマシン）を使用し無水ボーリングによってオールコアの採土をおこなった。いわゆるコア抜きである。採土したコアサンプルから自然堆積土層と人為的堆積土層または不自然堆積土層の分類化と、堆積土層を細分化して遺構を確認する調査方法である。

ピンポイントによる土層確認であるため面的な土層確認ができないという難点はあるものの、実際に採土する面積は一箇所あたりφ66～φ100mm程度で、遺構を傷つける範囲も最小限にとどめることができる。また、土層のサンプルコアにより土層の深度と土質を確認できるため詳細な土の堆積状況を観察できる。試掘等の発掘調査ができない状況では有効な調査方法の一つである。

## 第4節 土塁と堀の現況と形状

### （1）現地踏査

調査測量前の現地踏査により、土塁及び堀の形状と崩壊箇所の把握をおこなった。

現地踏査の結果、茨城県水戸警察署に隣接する土塁は、一部破壊されているもののクランク状に屈曲した土塁が遺存している。この土塁形状は城郭の虎口と推測できる。

また、土塁上部には瓦片の散布が多く見られる。これらの瓦片は東日本に多くみられるいわゆる「焼きのあまい」近世瓦と思われ、瓦片の散布状況から虎口に付属する瓦葺きの建造物がこの付近に存在したと考えられる。

堀はいわゆる空堀で、近世城郭でよく見られる水堀や湿地帯を利用する濠ではなく「壕」の状態であり、堀底の現状は平坦になっている。築城から400年以上の年月を経ているため土塁上や周辺からの土砂が相当流入され堆積していると思われる。

土塁法面の傾斜角は、遺存状態の比較的良好な場所の斜面で測定してみると内法が約40°、外法が約50°～53°ほどある。外法の法面は斜面全域で断続的に崩れており、一定した法面勾配は見いだせない。また内法の法面角度は約40°を有する。このような急勾配の法面を内法に構築した場合、土塁内側に天端へ上る登り道があってよいはずであるが、それは現状では確認できない。

内法面を詳しく観察すると、法の間付近に不自然な傾斜変換線がみられるため、本土塁の内法側に小段（武者走り）などの付帯施設が存在した可能性があると推察できる。

これら土塁傾斜角度は「武教全書」「吟禄」などによる軍学書のモデルケースでいうところの「芝土居」の傾斜角（約60°）に類似している。

水戸城跡三の丸西側土塁の形状は土塁の馬踏（天端）直下の外法側に犬走りを有している。このような小段状の犬走りを有する場合、彦根城や江戸城にみられるような腰巻石垣または鉢巻石垣をとともなう塁に構築される場合が多く、鉢巻腰巻土居のみで築城された土塁の構造は珍しい形状と考えられる。

この小段状の犬走りを有する土塁が、はたして近世から存在していたものなのか、それとも近代以降に造られたものなのか、当然のことながら疑問が生じた。

中央に位置する土塁の犬走り法肩には、銀杏の木が並木状に植生しており、幹の直径が約80cmに成長している。これらの銀杏の木は樹木の大きさから明治期以降に植えられたと推測できる。銀杏の根は地表に露出して幹と根の周辺部を中心に表土が流失し、法肩部と法面が断続的に崩落している。馬踏の外法側法肩には、銀杏などの樹木は植生していないが、犬走り法肩と同様に表土が流失し、法肩部が断続的に崩落している。

本調査区である水戸城跡三の丸西側土塁及び堀の調査測量をするため、水戸城と同様に石垣をほとんど使用せず土塁のみで城郭を構成している佐倉城と古河城の現況比較調査をおこなった。

詳細は別に述べるが、佐倉城跡では本丸・二の丸など主郭部の土塁外法で約50°～60°、内法では本丸土塁の内法で傾斜角40°～45°の勾配を有する土塁があり、そこには土塁の馬踏へ上る階段状の登り道がある。古河城跡では丸ノ内曲輪の獅子ヶ崎付近・諏訪曲輪の土塁外法に平均約52°の急傾斜角を確認する事ができる（原信田ほか2004）。

## （2）資料調査

水戸城における歴史的資料の多くは第二次世界大戦による戦災などによって焼失したと思われ、調査可能な史料は大変少なく、調査期間中におこなった資料調査では十分な資料を得ることができなかった。しかしながら、少ない資料の中でも重要な事柄が次のようにわかってきた。

① 正保城絵図（水戸城絵図）を見ると、もともとの三の丸西側の土塁及び堀の形状は、南端に南見附



御門、西端に荒神見附御門があり、両見附御門の間を南北に直線状に続く巨大な土塁と堀であった（第5図）。現在の国道118号線に面する2箇所への入り口は明治期以降に作られたもので、明治25年測量の迅速図（第4図）では、現在の県立図書館前の土橋と入り口のみ描かれており、三の丸庁舎前の土橋と入り口はその後造られたようである。この2つの入り口と北側の駐車場を作るために土塁を切り崩し、堀の一部を埋め立てて土橋が造られた。その結果、現在では3つに分断された状態で土塁が遺存している（名越1944）。

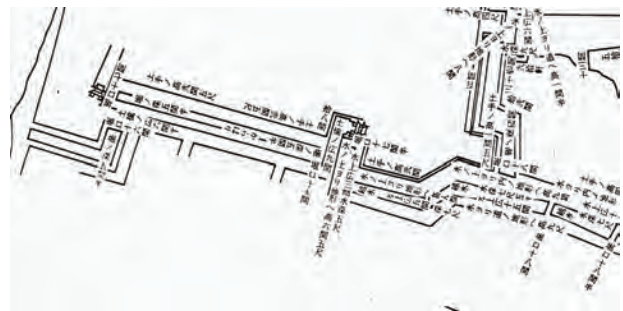


第4図 迅速図（明治25年）

- ② 三の丸における土塁及び堀は、築城当時の姿の詳細な形状は不明なものの正保城絵図（水戸城絵図）によって土塁及び堀の規模がある程度判明した。（第9図）

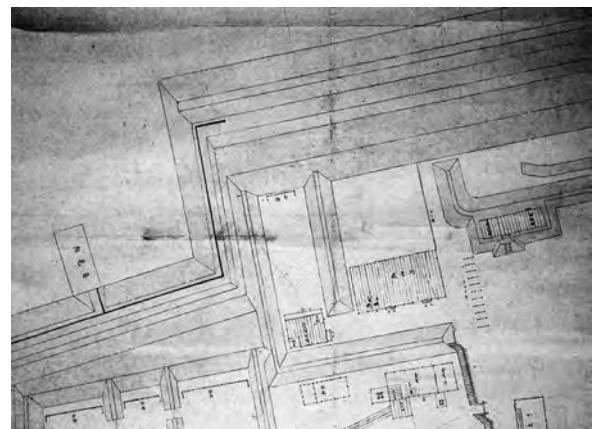
- a. 土塁の高さ 二間五尺（約5.15 m）
- b. 堀の深さ 五間半（約10.0 m）
- c. 堀幅 十七間（約30.9 m）
- d. 南御門土橋幅 九間（約16.3 m）

堀は「からほり」と記載されており、築城当時から空堀であることがわかる。



第5図 正保城絵図（水戸城絵図の一部）

- ③ 茨城県弘道館事務所蔵の弘道館全図（明治32年写し）をみると、天保12（1841）年に三の丸が弘道館敷地となった時期、調査区である土塁には外法に犬走りの小段が描かれており、明治期以降の造成により生じた小段でないことが確認できた。また内法側にも、もう一段武者走り状の小段が描かれており、現状の内法面側に小段状の土塁が存在していたことが弘道館全図により確認できる（挿図写真5）。



挿図写真5 茨城県水戸警察署・県立図書館付近「弘道館全図（南見附付近）」

- ④ 水戸弘道館大観、水府地理温故録によると、現在の水戸警察署の付近には、「南見附または南御門と呼ばれる虎口があり、柵門と三間梁に七間の総瓦葺二重、屋根に鯰付く南御門が存在した。」との記述がある（瀬谷ほか1968）。
- ⑤ 弘道館全図には南見附と書かれた場所が虎口に付近があるとともに、また南見附の虎口土塁上には堀と思われる太い線が描かれている。これは現地踏査で近世瓦と思われる瓦片の散布が多く見られた土塁箇所と同一の場所である。

上記の事柄から、三の丸北西部に遺存する小段状の犬走りを有するこの大規模な土塁は、全国的にみても現在残存する城郭史跡の中でも貴重な城郭遺構であると言えるであろう。



### (3) 調査結果

3次元調査測量とボーリング方式遺構調査の結果、次のような調査結果が得られた。

#### ① 3次元遺構調査測量

3次元遺構調査測量の結果、平面図は20cm等高線で表現した。

本調査区域の土塁の外法傾斜角は、犬走り下付近の法面中央部付近の比較的遺存状態が良好な法面箇所では約 $50^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 、堀底から約2m～3mの高さの外法下面付近では、崩落した土砂が法面に自然堆積してやや緩やかな勾配を形成し約 $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の傾斜角度が測れる。現状の法面全体の平均的な傾斜角としては約 $45^{\circ}$ となる。

土塁上部の法方は、法肩稜線が明確ではなく断続的な崩落により波打つような形状である。土塁法面中央部は、法肩崩落に伴い部分的に小谷地形が形成されているものの、土塁全体の中では崩落も堆積土は少ないと観察できる。法面裾部は、土塁上部からの流入土や崩落土により部分的に扇状地状に土砂が堆積している。そのため法肩線が明確ではない。

本調査区中央部の、現在残存している土塁と堀の規模を、計測値と正保絵図に書込まれている値と比較すると、次のような結果が得られた。

三の丸曲輪内地表面から土塁踏までの比高差は、正保絵図の書込値 約5.15m に対し、現状の平均計測値約5.2m 近似値が計測された。また堀の幅は、正保絵図の書込値 約30.9m に対し、現状の平均計測値約33.0m。堀の深さは、正保絵図の書込値 約10.0m に対し、現状の平均計測値約8.3m である(第3表)。

#### ② ボーリング方式遺構調査(原色図版2)

ボーリング方式遺構調査は中央部土塁の馬踏(天端)にB1・B3の2箇所のボーリングポイントを土塁の中心線上に設け(有水ボーリングポイントB2・B3-1を除く)ボーリングを実施した(第6図)。採土した全てのコアサンプルを精査すると、B1では土塁天端の馬踏から旧表土までが約8.50m、B3で土塁天端の馬踏から旧表土までが9.24mが土塁の盛土材であることを確認した。

また、B3ポイントでは、天端より直下9.80mの深度で空洞域が現れた。そのまま11m付近までボーリングを進めたが、採土された土はわずかで、埋め戻されたようなサラサラの自立性のない腐植ロームと関東ローム層の土だけであった。この空洞域は横穴の可能性があり、第2次世界大戦中に作られた防空壕と考えることができる。

三の丸庁舎敷地内の平坦部と土塁天端との比高差は約5.2mである。土塁材である盛土部の下(ボー



挿図写真6 版築断面状況

|                               | 現状計測値  | 正保絵図の書込値 |
|-------------------------------|--------|----------|
| 三の丸曲輪内地表面から土塁天端で<br>ある踏までの比高差 | 約5.2m  | 約5.15m   |
| 犬走りから踏までの比高差                  | 約3.2m  | —        |
| 堀(天端)の幅                       | 約10.0m | —        |
| 犬走りの幅                         | 約2.5m  | —        |
| 堀の幅                           | 約33.0m | 約30.9m   |
| 堀の深さ                          | 約8.3m  | 約10.0m   |
| 堀から土塁踏までの比高差                  | 約13.7m | —        |

第3表 水戸城跡三の丸西側土塁及び壕の現状規模  
計測値表(中央土塁と壕部)

リング深度約9 m前後)には旧表土の腐植ローム層がみられることから、土塁直下の旧地表部は現在の三の丸庁舎敷地内平坦部の地表面より約2.8 m～4.8 m低い地盤高で、窪地状の地形であったと推定することができる。

また、第4表・第5表の土層データを見ると土塁直下の旧表土の腐植ローム下にある関東ローム層の土層が0.8 mと層厚が薄いため、自然地形の窪地状地形の他にも人為的な地形改変をなされた可能性も考慮する必要がある。

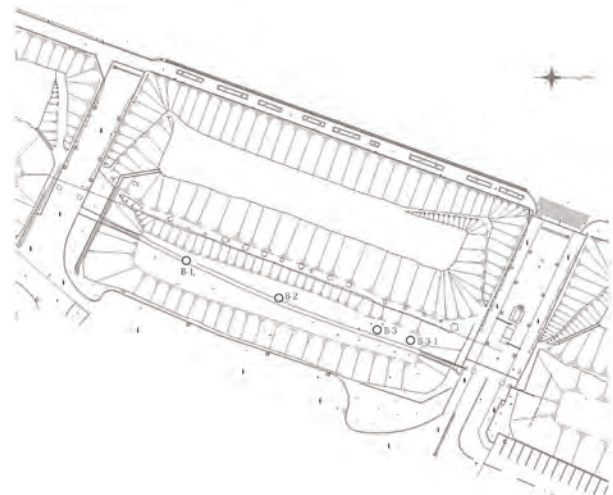
土塁の土層はいわゆる天地返し状になっており、堀を掘削した際に掻き出した土を版築または叩き土居方式で積み上げたと思われる。土塁中心部の土層を天端の馬踏から直下の旧表土へ大まかに分類すると、河岸段丘砂礫層・粘土層・ローム層・腐植ロームの順に構築されている。

この土塁構造で一番注目すべき点は、馬踏である天端から約5 mまで土塁材として河岸段丘砂礫を使用しているところである。礫は河川敷にみられる楕円礫状の大小の石と砂であり土質の自立性が乏しいため、それだけでは堅固な土塁を構築し、その形状を長期間維持することは不可能であろう。

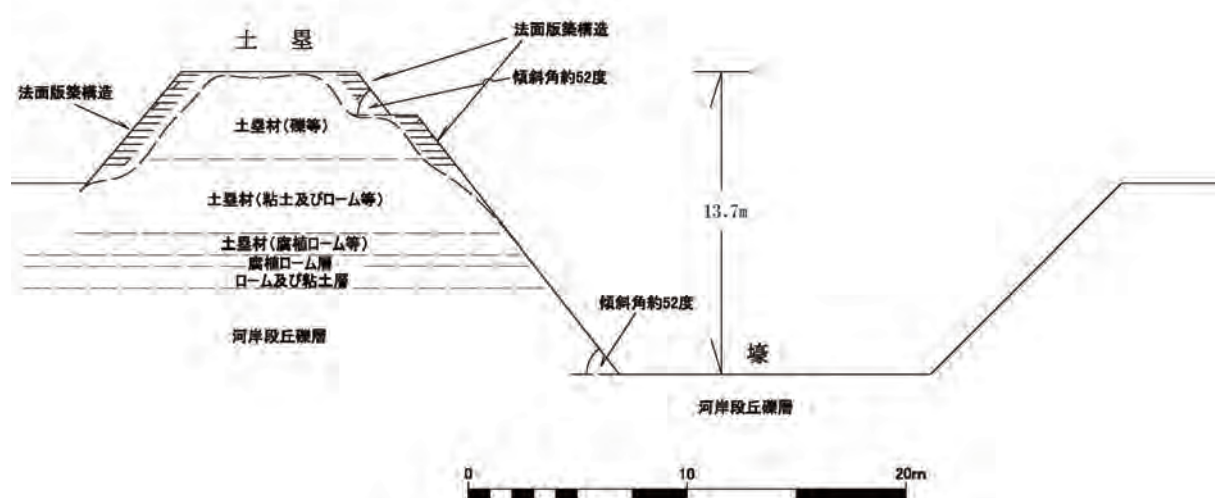
城郭等の土塁構築に関する文献等をみると、土塁の構築は粘性土やロームなどの土材と礫を混ぜて叩き土居や版築工法などで土塁を造成されている(加藤ほか 2002)が、本土塁では河岸段丘砂礫層の土材をほとんどそのままの状態で土塁材として使用していることが観察できる。

土塁の一部に法面が崩壊したために、土塁表土下の構築土層が露出している場所があり、その土層を観察してみると、腐植ローム(黒色土)やローム、粘性土などの土材を版築状に積み上げていることが一部ではあるが確認することができた(挿図写真6)。

発掘調査がまだ実施されていないため推定の域は出ないが、本土塁の構造は、堀を掘削した際に掘り出した土のうち粘土やロームなどの付き堅めしやすい土材で土塁下部の基壇部を構築し、その上に土塁の中心土材として河岸段丘砂礫を積み上げた後、土塁材を包むように法面表層をロームや粘性土



第6図 ボーリングポイント位置図



第7図 土塁構造模式図

などの土材で版築などによる法面工を施して土塁を形成した可能性がある（第7図）。また、本土塁に接する掘は、掘底付近から自然堆積の河岸段丘礫層が始まるため、粘土などの水が浸透しづらい土材で掘底と掘面に防水加工を施さないかぎり水堀として利用できないと考えられる。

## 第5節 土塁法面の調査

### （1）樹木造園専門家による助言

今回の調査にあたって、樹木（銀杏）について専門家による助言を得ることができた。

現場である水戸城三の丸まで来訪下さってご教示をいただいたのは、神奈川県に所在する藤造園建設株式会社の吉田正男氏である。藤造園建設株式会社は甲府城整備事業にも携わり文化財整備に対しても実績を持つ会社である。具合的提言は、以下の通りである。

「今回の復旧工事対象の土塁と銀杏の状態は、銀杏の木が不安定な土塁法肩に生育しており、樹高が高くなりすぎたために現状のままでは倒壊の危険性がある。また、銀杏の木の成長と比例して根が法面を覆うように張り、巨大化した木を支えるために根自体も大きく成長していると考えられる。銀杏の根は地下に深く伸びず、その根の多くは地表面下2～3m以内に成長し広がっている。そのため木を伐採せずに土塁を守るためには、木の高さを約1/2の高さに剪定して除根処理をする必要がある。また剪定方法は、重機等が使用できない現場状況であるためロープワークによる剪定方法が有効である。」

除根処理は下記の計算式により根を残す範囲が算出できる（挿図写真7）。

- ① 目通りの高さ（地上より1.2mの高さ）の幹周りの外周の長さ＝ $f$
- ② 除根による根の残存範囲＝ $s$

除根により根を残す範囲の計算式は次の通りである。 $s = f / 2$

実例で計算すると、土塁上の銀杏の平均的な幹周り約2.5mとして、 $2.5\text{ m} / 2 = 1.25\text{ m}$ 。

幹の外側から1.25mを残し除根することができることになる。

次に樹木外見から樹齢を推定する計算方法である（挿図写真8）。関東地方の銀杏の年輪は1年あたり0.5cm～0.8cm成長する。

- ① 関東の北東部にある水戸市では1年あたり0.5cmの成長と仮定する。 $= a$

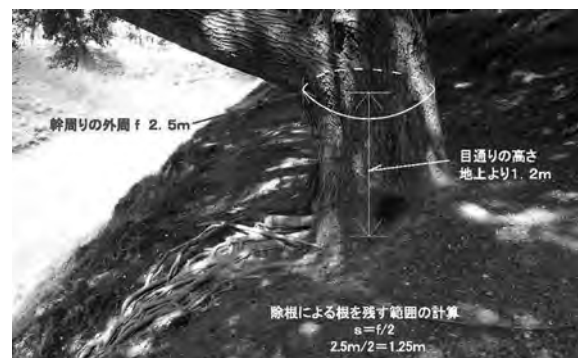
- ② 目通りの高さ（地上より1.2mの高さ）の幹直径（cm）＝ $b$

- ③ 樹齢＝ $x$

樹齢の計算式は次の通りである。 $x = b / 2a$ 。

実例で計算すると、土塁上の銀杏の平均的な幹直径が約80cmとして、 $80\text{ cm} / (2 \times 0.5\text{ cm}) = 80\text{ 年}$ 。

樹齢は約80年と計算され、植樹した時期は昭和



挿図写真7 除根処理計算模式図



挿図写真8 樹齢推定計算模式図



初期と推定することができることから、当時陸軍大演習を観閲するために、大本営として建設された現在の三の丸庁舎の建設時期と同時期に植樹されたと推察することができる。

## (2) 調査測量結果

3次元遺構調査測量の結果、平面図は20cm等高線で表現した。復旧工事対象地である土塁外法面は同じ堀の対面する法面に比べ著しく等高線が乱れており、法面が崩落していることが平面図や3次元等高線図に表れている（原色図版3，第8図）。法肩は全面が断続的に崩落しており、特に銀杏の幹周りと根が露出している周辺が著しくえぐられた状態である。堀底の法下では法面から崩れた土砂が扇状地状に堆積している。

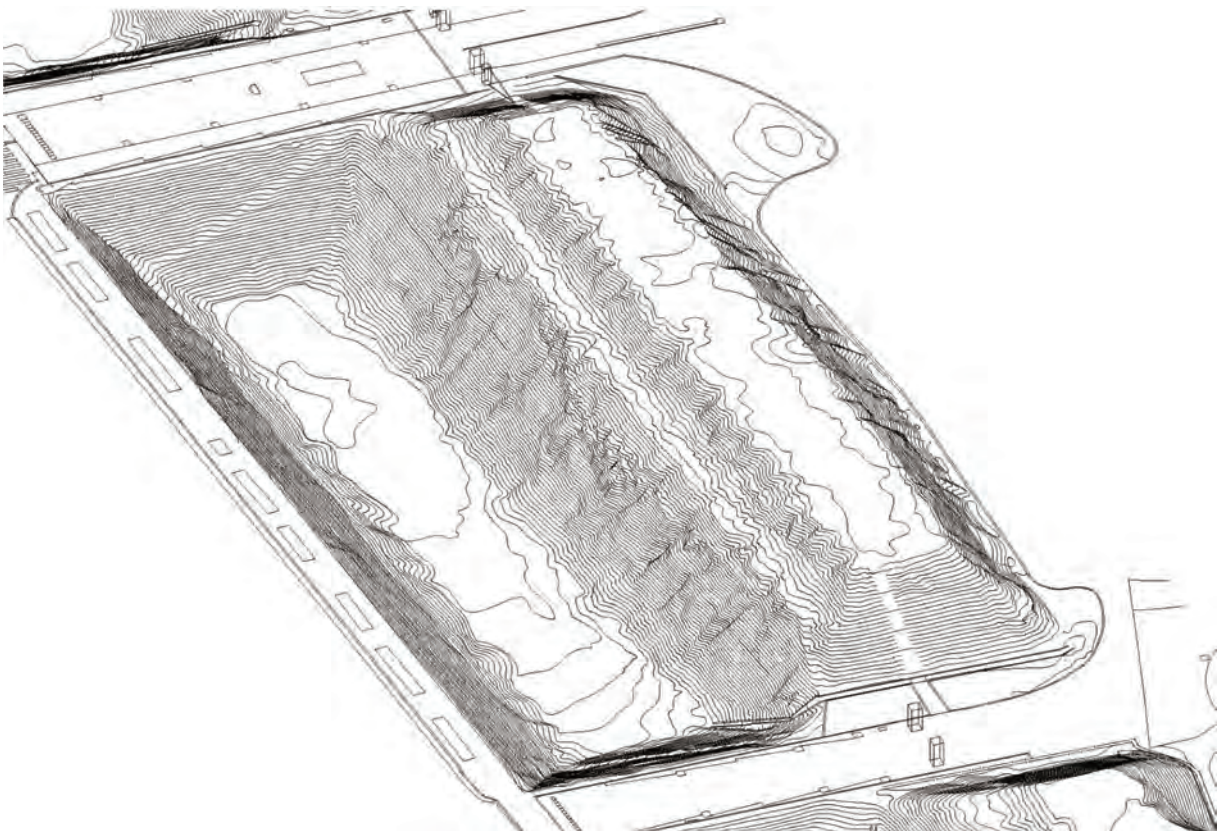
崩落部分の法面の状態は、法肩部分が断続的に崩落しているため、法面上に土塊が取り残されたように土砂が堆積している。それらの崩落した土砂の上を人が立ち入り踏み荒らしたため、乱れた階段状になっている。法面表土が大きく崩落している場所は植物の植生がまばらである。また、崩落していない法面や、崩落しているものの法面に表土が残っている場所は、“龍のヒゲ”と呼ばれる植物などの植生がみられる。

現在の法面の状態を放置しておくとも雨水による浸食が進み、より規模の大きな法面崩壊をまねく危険性があると考えられる。

## (3) 法面崩壊の事由と復旧工事に関する提言

上記の調査の結果をふまえた上で、法肩崩落・法面崩壊の原因を2つに大別分類することが推定できる。

第一に根本的原因である銀杏の木の根による法面の浸食、第二に崩壊のきっかけになる直接的原因



第8図 土塁3次元等高線図



の雨水や人為的な踏み荒らしによる崩落である。

根本的原因是、土塁の法肩に植生してはならない銀杏を過去に植樹してしまったことである。犬走りの法肩に生育している銀杏の木が大きく成長してしまった今日、銀杏の根はその特性として地表面に這うように成長し露出してしまい、土塁天端から流れ込む雨水と、大きく張り出した枝から降雨時の滴が地表を削り雨水の流路ができてしまうことである。

地表面に露出した根によって雨水は流路に集中し、より深くなって表土を流失させる結果となる。また、人間がギンナン拾いなどで土塁斜面に立ち入ることで法肩はさらに削られ、法面の崩落がよりいっそう進んでしまう。そして再び雨が降れば新たな雨水の流路ができ、より広範囲に表土が流失されてしまう悪循環がつづいていると考えられる。

文化財である土塁及び堀を守るためには、銀杏の木を全て伐採し崩壊した法面の復旧工事をしたのち、人間の立ち入りを禁止することが一番良い方法と思われる。しかし、この樹木が茂る土塁が既に市民にとって憩いの場になっているため、銀杏の木を伐採できないとすると、銀杏の木を残しつつ土塁法面の復旧工事をするを選択する他はない。その場合、対処療法的な要素が強い復旧工事で施工するため、一度の工事だけでメンテナンスフリーになるということを過大に期待せず、定期的な維持管理を必要とすることを復旧工事計画にもりこまなければならない。

復旧工事において第一に必要な不可欠となるのが雨水などの排水対策と、銀杏の木の枝や樹木の高さの剪定であると考えられる。第二に銀杏の根の一部除根処理と復旧工事に伴う法面保護のための植草である。

施工後は法面の急傾斜な角度が一定になり、施工に使用した材料等により、人が立ち入ると危険であるため生け垣状に低木の植樹を密に施すなど、何らかの人の立ち入りを制限する措置をしなくてはならないと考える。

## 第4章 発掘調査の成果

### 第1節 調査の経緯・目的・方法

今回の発掘調査は、法面復旧のための施工上、土塁の表層の一部掘削を余儀なくされたため、遺構への影響を確認するという目的で実施した。

当初施行計画では盛土（版築）によって遺構全体を覆う予定であったため、土塁の掘削は想定されていなかったが、当初計画通り盛土を実施した場合、土塁犬走りにある銀杏並木が立ち枯れてしまう危険性が指摘された。これを受け、茨城県・水戸市文化財保護担当部局および事業者との間で法面復旧工事方法をめぐる協議が改めて設けられた。この結果、銀杏並木は県民・市民の憩いの場で地元の風物詩ともなっているため、これを損なうことは県・市ともに大きな影響が懸念される。しかし遺構の保護を最優先に考えることは大前提の要件であるため、掘削が遺構に及ぼす影響がどの程度のものかを把握するため、法面の試掘・確認調査を緊急に実施することとなった。

調査日程は工事と並行しての試掘調査を余儀なくされたため、平成19年5月29日～30日、6月6日～8日・13日、8月3日・10日～11日・14日と断続的に実施した。

調査は土塁の天端から堀底まで通しのセクションを確認するため、任意に6本のトレンチを設定し、土層堆積状況を確認した。なお掘削にあたっては重機および人力にて行った。各トレンチの概要は次節で述べる。

今回の調査目的はあくまでも土塁掘削に伴う遺構への影響の如何、すなわち土塁の表土層、人為堆積層、自然堆積層（地山）それぞれの堆積レベルの確認にあった。したがって掘削深度は最低限に止めており、具体的な堆積事由を十分把握できるまでのレベルの掘削はあえてしなかった。結果として当初目的は達せられ、工事による掘削は表土層のみにしか及ばないことが判明し、予定通り法面復旧工事が実施された。

かかる所与の条件下での限定的なトレンチ調査ではあったが、水戸城の既往の調査（第4表）の中で土塁法面の掘削事例はなく、今次調査が水戸城土塁に関する初の発掘調査となる。水戸城研究史の中でも意義のある出来事であり、調査内容については周囲から少くない関心が寄せられた。

なお今次調査は、周知の埋蔵文化財包蔵地である「水戸城跡」（遺跡番号No.172）第5地点（茨城県三の丸分庁舎）、調査回数としては第6次調査に位置づけられる。

第4表 水戸城の調査事例一覧

| 地点 | 回数 | 調査箇所              | 調査開始日      | 調査終了日      | 調査種別 | 調査原因    |
|----|----|-------------------|------------|------------|------|---------|
| 1  | 1  | 三の丸2-1（旧水戸城大手門跡地） | 平成5年8月20日  | 平成5年9月2日   | 学術目的 | 大手門整備計画 |
| 2  | 2  | 三の丸3-10（水戸一高）     | 平成13年度     |            | 工事立会 | 学校校舎改築  |
| 3  | 3  | 三の丸2-6-8（茨大附属小）   | 平成17年5月30日 | 平成17年5月30日 | 試掘確認 | 排水溝埋設   |
| 3  | 4  | 三の丸2-6-8（茨大附属小）   | 平成17年6月27日 | 平成17年6月27日 | 工事立会 | 法面保護工事  |
| 4  | 5  | 三の丸2-9-22（水戸二中）   | 平成17年8月29日 | 平成17年9月1日  | 試掘確認 | 学校校舎改築  |
| 5  | 6  | 三の丸1-5（三の丸土塁・堀）   | 平成18年5月29日 | 平成18年8月24日 | 試掘確認 | 法面修復工事  |
| 4  | 7  | 三の丸2-9-22（水戸二中）   | 平成18年8月16日 | 平成18年12月2日 | 本調査  | 学校校舎改築  |

## 第2節 遺構調査

前述のように今次調査は土塁と堀の堆積状況を（限定的にはあるが）把握するためのトレンチ調査である。トレンチは計6本設定した(第9図)。土層注記番号は全トレンチで統一の番号を付しているが、整理の関係上、層位の前後関係と注記番号の順序が必ずしも一致していない部分もあるので留意されたい。本節では各トレンチにおける事実関係の整理に止め、発掘調査の所見は第5章6において総括する。

**トレンチ1（第10図）** トレンチ1は茨城県立図書館前の通路に北接する土塁の最も東側に設定した。幅約1m、長さ約18.7mである。2層～34層が人為堆積層（2・4・13・76層が表土層）で、52層～77層が自然堆積層（地山）である。自然堆積層のうち52層（鹿沼層）～54層がローム層、56層～63層が粘土層、64層以下が砂礫層という層序になる。

人為堆積層は7～9層・12層は法面の傾斜角に並行気味に堆積する。そして14層から34層までは水平堆積がみられる。

**トレンチ2（第10図）** トレンチ2はトレンチ1より約15m北方に設定した。幅約1m、長さ約18.9mである。2層～34層が人為堆積層（2・4・76・79・80層が表土層）で、52層～78層が自然堆積層（地山）である。自然堆積層のうち52層（鹿沼層）～54層がローム層、59層～63層が粘土層、67層以下が砂礫層という層序になる。

人為堆積層は9・12層は法面の傾斜角に並行気味に堆積する。12層と31層の中間部分、すなわち犬走り部分が銀杏の根により層序が乱れ不詳な点が多いものの、31層から34層までは水平堆積がみられる。

**トレンチ3（第10図）** トレンチ3はトレンチ2より約38m北方に設定した。幅約1m、長さ約24.4mであ1層～51層が人為堆積層で、52層～77層が自然堆積層（地山）である。自然堆積層のうち52層（鹿沼層）・54層がローム層、56層・59層が粘土層、65層以下が砂礫層という層序になる。人為堆積層はやや複雑な様相を見せる。土塁天端から犬走りまでの1～3層は水平堆積をみせるものの、犬走り付近の3・4層は層序が前後し堆積に乱れが認められる。根攪乱による作用が生じたものと思われる。そして犬走りから下段の法面の36から51層にかけては、水平堆積が認められる。

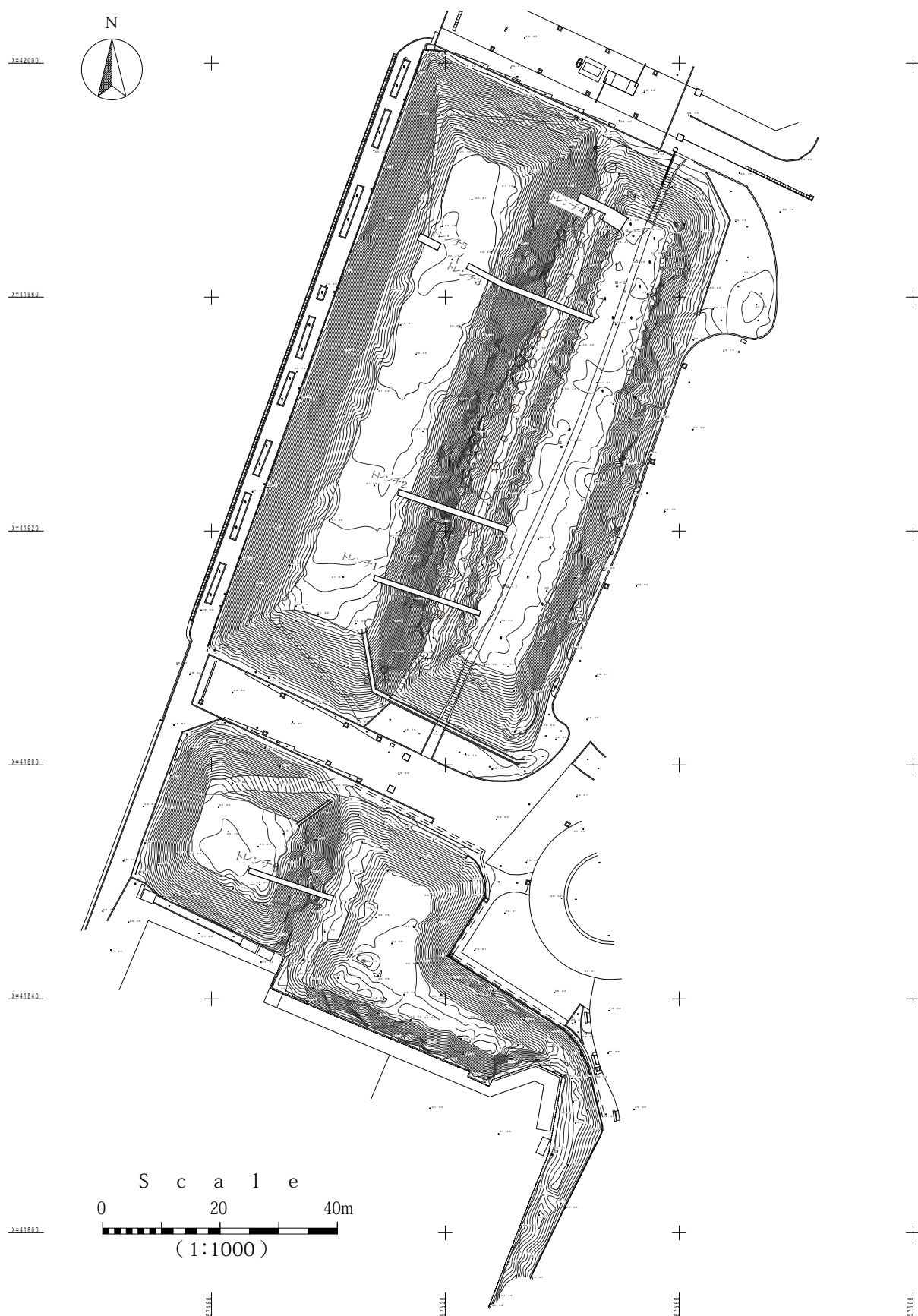
**トレンチ4（第11図）** トレンチ4は土塁の最も西側に設定した。幅約2.5m、長さ約9.9mである。土塁天端から5.2m下層までの掘削に止めており、堀底まで達していない。

確認された2層から20層すべてが人為堆積層（2層が表土層）である。本トレンチでは17層が傾斜角と並行した堆積をみせるものの、他の10～20層は水平堆積である。

**トレンチ5（第11図）** トレンチ5はトレンチ3のほぼ延長線上の、堀底部分にテストピットを設定した。幅約1m、長さ約3.6mである。堀底の堆積状況を確認するためのトレンチであり、トレンチ3との比較により不十分ながらも土塁天端から堀底までの通しの土層堆積が伺えることになる。

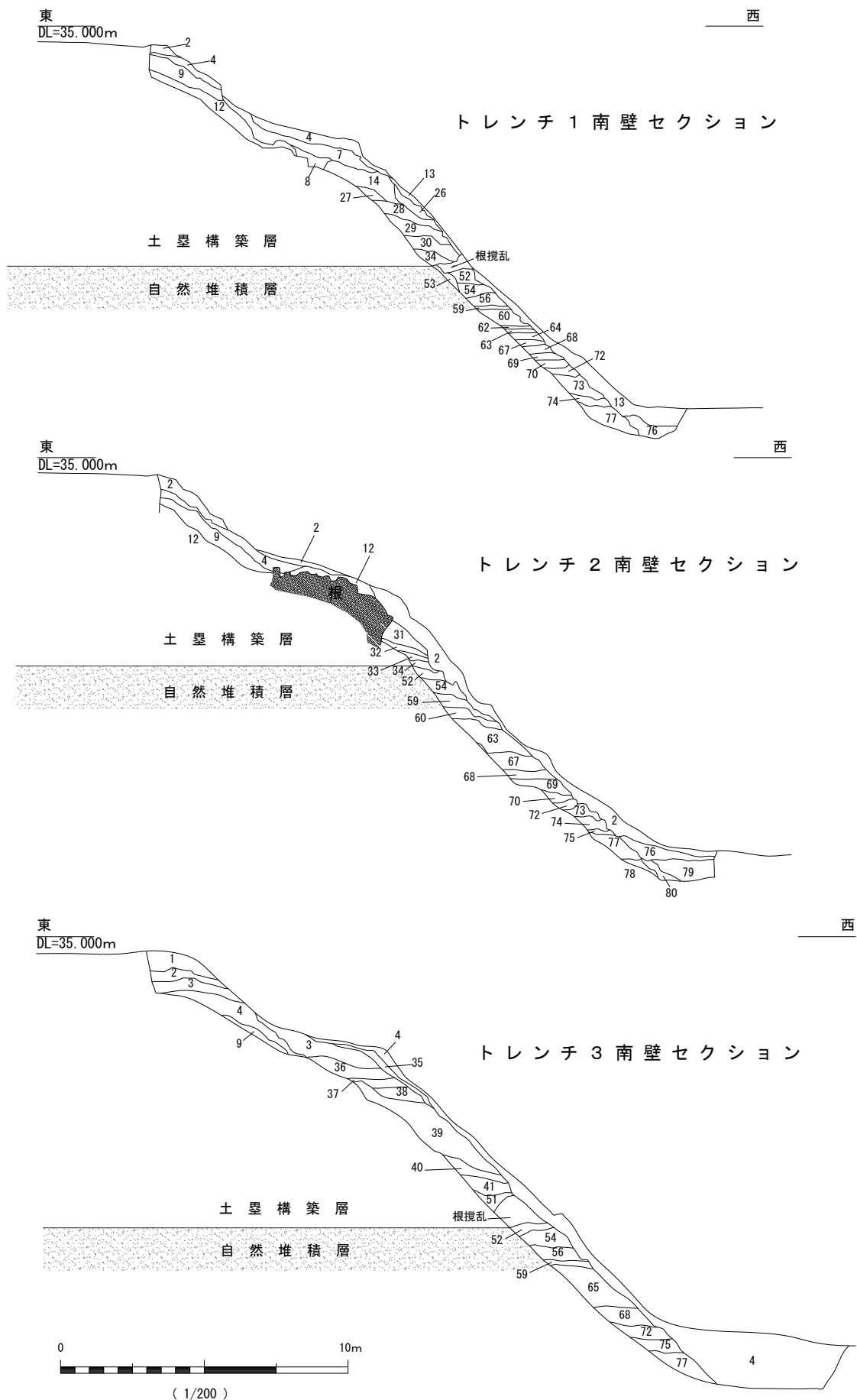
81層は表土層、82層から89層までが埋土層、90層が自然堆積層（地山）である。82・83層は南側法面の傾斜角と同角度であることから、法面からの崩落土と理解できる。84～89層までは水平堆積である。

**トレンチ6（第11図）** トレンチ6は最も南側の土塁、すなわちトレンチ1～5の堀の南側を通る通路と水戸警察署に挟まれた土塁に設定した。幅約1m、長さ約22.4mである。5層～50層および61・71層が人為堆積層（5・6層が表土層、71層は近現代埋土）で、52層～70層が自然堆積層（地山）



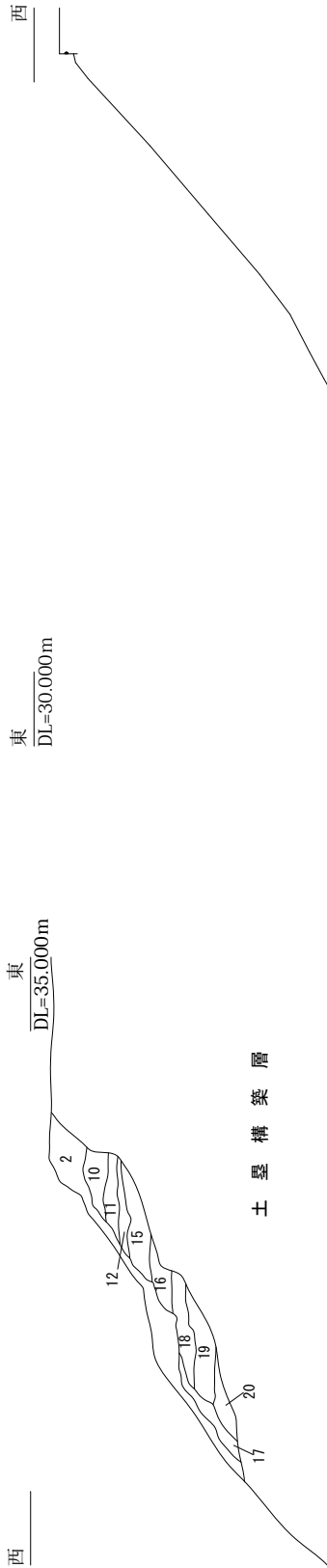
第9図 トレンチ位置図





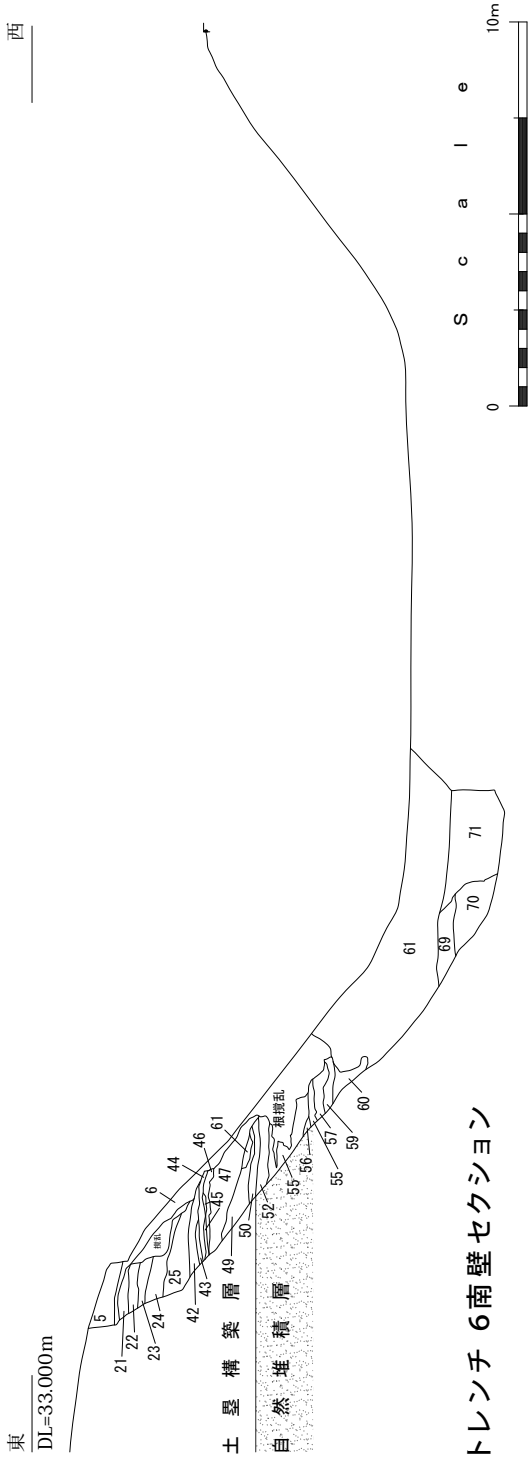
第 10 図 トレンチ 1～3 土層断面図

トレンチ 4 北壁セクション



土 壘 構 築 層

トレンチ 5 南壁セクション



土 壘 構 築 層

自 然 堆 積 層

トレンチ 6 南壁セクション

第11図 トレンチ4～6土層断面図

第5表 トレンチ 1~6 土層注記①

| No. | 土 壤 色             |                   | 注 記                                                               | 備考    |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 1   | 褐色砂礫層             | 10YR4/4           | 礫 (φ 5 ~ 40mm) 主体。締まりやや強, 粘性弱。                                    | 土塁構築層 |
| 2   | 黄褐色砂礫層            | 10YR5/6           | 礫 (φ 5 ~ 50mm) 多量含む。締まりやや強, 粘性弱。                                  | 〃     |
| 3   | 黒褐色粘土層            | 10YR2/2           | 礫 (φ 5 ~ 10mm) 多量, 浅黄色粘土 (2.5YR7/3) 多量含む。締まり中, 粘性中。層序にやや乱れが認められる。 | 〃     |
| 4   | 暗褐色土層             | 10YR3/4           | 礫 (φ 5 ~ 10mm) やや多量。締まり中, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 5   | 浅黄褐色粘土と黒褐色土の混合層   | 10YR8/4 + 10YR3/1 | 礫 (φ ~ 10mm) 少量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 6   | 黒褐色土層             | 10YR3/1           | 礫 (φ ~ 10mm) やや多量含む。締まり中, 粘性弱。                                    | 〃     |
| 7   | 黒褐色土層             | 10YR3/2           | 礫 (φ 10 ~ 20mm) 多量含む。締まり中, 粘性中。                                   | 〃     |
| 8   | オリーブ黒色砂層          | 5Y3/2             | 海砂主体。締まり弱, 粘性弱。現代の掘り込み。                                           | 〃     |
| 9   | にぶい黄褐色砂礫層         | 10YR4/3           | 礫 (φ 5 ~ 80mm) 主体。締まり強, 粘性弱。                                      | 〃     |
| 10  | 褐色砂礫層             | 10YR4/6           | 礫 (φ 5 ~ 50mm) 主体。締まり中, 粘性やや弱。                                    | 〃     |
| 11  | 暗褐色砂礫層            | 10YR3/3           | 礫 (φ 3 ~ 70mm) 主体。締まり中, 粘性中。                                      | 〃     |
| 12  | にぶい黄褐色砂礫と浅黄色土の混合層 | 10YR4/3 + 2.5Y7/4 | 礫 (φ 5 ~ 80mm) 主体。砂粒やや多量。締まり強, 粘性弱。                               | 〃     |
| 13  | 灰黄褐色土層            | 10YR4/2           | 礫 (φ 5 ~ 30mm) 多量, 灰色粘土中量含む。根の張りが著しい。締まり弱, 粘性弱。                   | 〃     |
| 14  | 灰黄褐色土層            | 10YR4/2           | 礫 (φ 10 ~ 30mm) 中量含む。締まりやや弱, 粘性中。                                 | 〃     |
| 15  | にぶい黄褐色土層          | 10YR4/3           | 礫 (φ 5 ~ 40mm) 主体。黄白色粘土微量含む。締まり中, 粘性中。                            | 〃     |
| 16  | 黄褐色砂礫層            | 10YR5/6           | 礫 (φ 5 ~ 40mm) 主体。締まりやや強, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 17  | 褐色砂礫層             | 10YR4/4           | 礫 (φ ~ 10mm) 主体。締まり中, 粘性やや弱。                                      | 〃     |
| 18  | 暗褐色砂礫層            | 10YR3/3           | 礫 (φ 5 ~ 40mm) 主体。黄白色粘土少量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。                        | 〃     |
| 19  | 褐色砂礫層             | 10YR4/4           | 礫 (φ 5 ~ 20mm) 主体。黄白色粘土微量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。                        | 〃     |
| 20  | にぶい黄褐色砂礫層         | 10YR4/3           | 礫 (φ 5 ~ 50mm) 主体。黄白色粘土少量含む。しまりやや強, 粘性やや弱。                        | 〃     |
| 21  | 暗褐色土層             | 10YR3/4           | 礫 (φ 10 ~ 40mm) 多量含む。締まりやや強, 粘性弱。                                 | 〃     |
| 22  | 暗褐色土層             | 10YR3/4           | 礫 (φ 10 ~ 40mm) 多量含む。締まりやや強, 粘性弱。鹿沼土少量, 灰白色粘土少量含む。締まり中, 粘性やや弱。    | 〃     |
| 23  | 灰白色砂質粘土層          | 10YR8/2           | 礫 (φ 10 ~ 20mm) 多量含む。締まり中, 粘性中。                                   | 〃     |
| 24  | 灰白色砂質粘土層          | 10YR8/2           | 礫 (φ ~ 10mm) 微量, 酸化鉄微量含む。締まり中, 粘性弱。                               | 〃     |
| 25  | 黒色土層              | 10YR2/1           | ローム粒 (φ ~ 5mm) 中量含む。締まりやや弱, 粘性やや弱。                                | 〃     |
| 26  | 暗褐色土層             | 10YR3/3           | 礫 (φ 3 ~ 5mm) 少量含む。締まり弱, 粘性弱。                                     | 〃     |
| 27  | 黒褐色土層             | 10YR2/2           | 海砂主体。礫 (φ 5mm) 少量, 礫 (φ 10mm) 微量含む。締まりやや弱, 粘性やや強。                 | 〃     |
| 28  | 黒褐色土層             | 10YR2/3           | 礫 (φ 3mm) 少量含む。締まり弱, 粘性弱。                                         | 〃     |
| 29  | 黒褐色土層             | 10YR3/2           | 礫 (φ 3 ~ 5mm) 中量, 礫 (φ 5mm) 少量含む。締まりやや弱。粘性やや強。                    | 〃     |
| 30  | 暗褐色土層             | 10YR3/4           | 礫 (φ ~ 3mm) 中量, ロームブロック (φ 10mm) 微量, ローム粒中量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。      | 〃     |
| 31  | にぶい黄色砂質粘土層        | 2.5Y6/3           | 礫 (φ 3 ~ 5mm) 少量含む。締まり中, 粘性やや強。                                   | 〃     |
| 32  | 赤褐色土層             | 5YR4/8            | 礫 (φ ~ 50mm) 主体。締まり強, 粘性弱。                                        | 〃     |
| 33  | 浅黄色砂質粘土層          | 2.5Y7/3           | 礫 (φ ~ 10mm) 少量含む。締まり中, 粘性中。                                      | 〃     |
| 34  | 黒褐色土層             | 10YR2/2           | 礫 (φ ~ 3mm) 少量。締まり中, 粘性強。                                         | 〃     |
| 35  | にぶい黄色砂礫層          | 10YR5/4           | 礫 (φ 10 ~ 50mm) 主体。締まり中, 粘性中。                                     | 〃     |
| 36  | 明黄褐色粘土と礫の混合層      | 10YR6/6           | 礫 (φ 5 ~ 50mm) 主体。締まりやや強, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 37  | 浅黄色粘土と礫の混合層       | 2.5YR7/4          | 礫 (φ 5 ~ 20mm) 主体。締まりやや強。粘性中。                                     | 〃     |
| 38  | 明褐色土層             | 7.5YR5/6          | 礫 (φ 10 ~ 40mm) 多量, 浅黄色粘土多量含む。締まり中, 粘性中。                          | 〃     |
| 39  | 暗褐色土と礫の混合層        | 10YR3/3           | 礫 (φ 5 ~ 70mm) 主体。締まり中, 粘性中。                                      | 〃     |
| 40  | 褐色砂礫層             | 7.5YR4/4          | 礫 (φ 5 ~ 70mm) 主体。締まりやや強, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 41  | 黒褐色砂礫層            | 10YR2/3           | 礫 (φ 3 ~ 30mm) 主体。締まりやや強, 粘性やや弱。                                  | 〃     |
| 42  | 黄褐色ローム層           | 10YR5/8           | 黒色土・鹿沼土中量含む。締まりやや弱, 粘性やや弱。                                        | 〃     |
| 43  | 黒色土層              | 10YR2/1           | ローム粒 (φ ~ 3mm) 多量含む。締まり中, 粘性中。                                    | 〃     |
| 44  | 黒色土と灰白色粘土の混合層     | 10YR2/1           | ローム粒 (φ ~ 10mm) 少量含む。締まり中, 粘性やや弱。                                 | 〃     |
| 45  | 褐色ローム層            | 7.5YR4/6          | 黒色土・鹿沼土中量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。                                        | 〃     |
| 46  | にぶい黄褐色土と黒色土の混合層   | 10YR5/3 + 10YR2/1 | 灰白色粘土中量含む。締まり中, 粘性中。                                              | 〃     |
| 47  | 黒色土層              | 10YR2/1           | ローム粒 (φ ~ 1mm) 少量含む。締まり弱, 粘性弱。                                    | 〃     |
| 48  | 褐色土層              | 10YR4/4           | ローム粒主体。漸移層か。                                                      | 〃     |
| 49  | 褐色ローム層            | 10YR4/6           | ハードローム層。                                                          | 〃     |
| 50  | 褐色ローム層            | 10YR4/6           | 49層より暗い。ブラックバンド。                                                  | 〃     |
| 51  | にぶい黄褐色砂礫層         | 10YR4/3           | 礫 (φ 10 ~ 50mm) 主体。締まり中, 粘性やや弱。                                   | 〃     |
| 52  | 黄褐色土層             | 10YR7/8           | 締まり中, 粘性中。鹿沼層に比定される。                                              | 自然堆積層 |
| 53  | 灰黄褐色土層            | 10YR2/2           | 礫 (φ ~ 3mm) 少量含む。締まりやや強, 粘性強。若干ボソつく。                              | 〃     |
| 54  | 黄褐色土層             | 7.5YR8/8          | 締まりやや強, 粘性強。今市バミスに比定される。                                          | 〃     |
| 55  | 褐色ローム層            | 10YR4/6           | 50層より暗い。締まり中, 粘性中。                                                | 〃     |

第5表 トレンチ1～6土層注記②

|    |                      |                      |                                                                      |   |
|----|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| 56 | 灰白色粘土層               | 10YR8/2              | 締まり強, 粘性強。                                                           | 〃 |
| 57 | 黄褐色ローム層              | 10YR5/8              | 締まり弱, 粘性やや強。粘土質。                                                     | 〃 |
| 58 | 褐色土層                 | 7.5YR4/6             | 締まり中, 粘性やや強。ボソつく。                                                    | 〃 |
| 59 | 明黄褐色粘土層              | 10YR6/6              | 礫(φ～2mm)微量含む。締まりやや強, 粘性強。                                            | 〃 |
| 60 | 灰白色粘土層               | 10YR8/1              | 締まり強, 粘性強。56層と土質は明確に異なる。                                             | 〃 |
| 61 | 灰白色砂質粘土と暗褐色土の混合層     | 10YR8/2 +<br>10YR3/2 | 礫(φ 10～20mm)やや多量, 焼土中量含む。締まり中, 粘性中。現代埋土。防空壕の可能性あり。                   | 〃 |
| 62 | 明黄褐色砂質粘土層            | 10YR6/6              | 礫(φ～3mm)極微量含む。締まり中, 粘性中。                                             | 〃 |
| 63 | 浅黄色粘土層               | 2.5YR7/4             | 礫(φ～5mm)微量含む。締まり強, 粘性強。                                              | 〃 |
| 64 | 明黄褐色砂礫層              | 10Y6/6               | 礫(φ～5mm)多量含む。締まり弱, 粘性弱。                                              | 〃 |
| 65 | 明褐色砂礫層               | 7.5YR5/6             | 礫(φ 5～90mm)主体。締まりやや強, 粘性やや弱。                                         | 〃 |
| 66 | にぶい黄褐色砂質粘土層          | 10YR5/4              | 礫(φ 5mm)少量含む。締まりやや強, 粘性中。                                            | 〃 |
| 67 | 浅黄砂質粘土層              | 2.5Y7/4              | 礫(φ～40mm)中量含む。締まりやや強, 粘性やや強。66層と同一層か。                                | 〃 |
| 68 | 極暗赤褐色礫層              | 5YR2/4               | 礫(φ 5～10mm)主体。礫(φ 20～30mm)多量含む。締まり強, 粘性弱。                            | 〃 |
| 69 | 赤褐色礫層                | 2.5YR4/6             | 礫(φ 5～10mm)主体。礫(φ 20～50mm)中量含む。締まり強, 粘性弱。                            | 〃 |
| 70 | 黄褐色砂礫層               | 10YR5/8              | 礫(φ 3～30mm)主体(多色)。礫の混入比率は69・72層に比べやや少ない。締まり強, 粘性弱。                   | 〃 |
| 71 | 黒褐色土層                | 10YR2/3              | 黄褐色粘土多量, 焼土・炭化物やや多量含む。締まりやや弱, 粘性やや弱。戦災処理土層。層序にやや乱れが認められる。本層より国民食器出土。 | 〃 |
| 72 | 黄褐色砂礫と黒褐色砂礫の混合層      | 10YR5/8 +<br>10YR2/2 | 礫(φ 3～40mm)主体(多色)。70層に比べ礫の混入率が多い。締まり強, 粘性弱。                          | 〃 |
| 73 | にぶい赤褐色砂礫層            | 5YR4/3               | 礫(φ 10～40mm)やや多く含む。締まり強, 粘性弱。                                        | 〃 |
| 74 | 黄褐色砂礫とにぶい赤褐色砂礫の混合層   | 10YR5/8 +<br>5YR4/3  | 礫(φ 5～50mm)主体。締まり強, 粘性弱。73層にほぼ相似。                                    | 〃 |
| 75 | にぶい黄色粘土とにぶい赤褐色砂礫の混合層 | 2.5Y6/3 +<br>5YR4/3  | 礫(φ 5～50mm)主体。締まり強, 粘性中。                                             | 〃 |
| 76 | 黒褐色土層                | 10YR3/2              | 礫(φ 5～100mm)多量。締まりやや弱, 粘性中。根の張りが著しい。                                 | 〃 |
| 77 | 浅黄色砂礫層               | 2.5Y7/4              | 礫(φ 5～10mm)多量, 礫(φ 20～70mm)中量含む。締まり強, 粘性弱。                           | 〃 |
| 78 | 黄褐色粘土層               | 2.5Y5/4              | 礫(φ 2～10mm)多量, 締まり中, 粘性やや強。                                          | 〃 |
| 79 | にぶい黄色砂礫層             | 2.5YR6/4             | 礫(φ 1～5mm)主体。礫(φ 6～30mm)やや多量, 黒褐色土層(10YR3/2)少量含む。締まりやや強, 粘性弱。        | 〃 |
| 80 | 灰黄褐色土層               | 10YR4/2              | 礫(φ 5～50mm)多量含む。締まり中, 粘性やや弱。サラサラしたキメ細かい土層。                           | 〃 |
| 81 | 黒褐色土層                | 10YR3/1              | 礫(φ 5～20mm)多量含む。締まりやや強, 粘性やや弱。表土層。                                   | 〃 |
| 82 | 灰褐色土と礫の混合層           | 10YR4/1              | 礫(φ 5～70mm)主体。ローム粒(φ～5mm)少量含む。締まりやや弱, 粘性中。                           | 〃 |
| 83 | 黒褐色土層                | 10YR3/1              | 礫(φ 5～50mm)多量, にぶい黄褐色粘土やや多量含む。締まり中, 粘性やや強。                           | 〃 |
| 84 | 黒褐色土層                | 10YR3/2              | ローム粒(φ～2mm)多量, 黄白色粘土多量, 礫(φ 5～10mm)やや多量含む。締まり中, 粘性中。                 | 〃 |
| 85 | 暗褐色土と礫の混合層           | 10YR3/3              | 礫(φ 10～70mm)主体。ローム粒(φ～5mm)やや多量, 黄白色粘土中量含む。締まり中, 粘性中。                 | 〃 |
| 86 | 暗褐色土層                | 10YR3/3              | 礫(φ 5～10mm)多量, 黄白色粘土少量含む。締まり中, 粘性やや強。本層中より遺物2点出土。                    | 〃 |
| 87 | 黒褐色土と明黄褐色粘土の混合層      | 10YR2/2 +<br>10YR7/6 | 締まり中, 粘性やや強。                                                         | 〃 |
| 89 | 灰黄褐色土層               | 10YR4/2              | 礫(φ 20～80mm)主体。締まりやや弱, 粘性中。                                          | 〃 |
| 90 | 褐色砂礫層                | 10YR4/6              | 礫(φ 20～80mm)主体。締まり強, 粘性やや弱。                                          | 〃 |

である。自然堆積層のうち52層(鹿沼層)～56層がローム層, 57層～60層が粘土層, 69層～70層が砂礫層という層序になる。ただし粘土層と砂礫層の間に人為堆積層である61層が大きく入り込み, 本トレンチの自然堆積層の層序は不明確な点が認められる。

人為堆積層は21層から50層まで一貫して水平堆積が認められ, また覆土もトレンチ1～4の覆土と大きく異なる点が注目されよう。

なお61層は土塁の下層を大きく横穴状に掘り込んでいる。地元の方の話によると, この付近には戦中に防空壕が穿たれていたことから, 本層は防空壕の埋土と思われる。



### 第3節 出土した遺物

今次調査では、総数 27 点の遺物が出土または採集されている。全出土遺物の内訳は第 6 表に示したように、トレンチ出土遺物 12 点は全て層位毎に取り上げ、残りの採集遺物 15 点は一括遺物として扱った。破片資料が大半であるため、実測図（第 12 図）・観察表（第 7 表）および写真図版に掲載した遺物は 5 点に止まる。しかし第 6 表の出土遺物一覧表は江戸遺跡において試みられている分類法（豊島区遺跡調査会編 1998）に準拠したものとなっており、出土遺物の傾向を伺うには十分であると考えている。

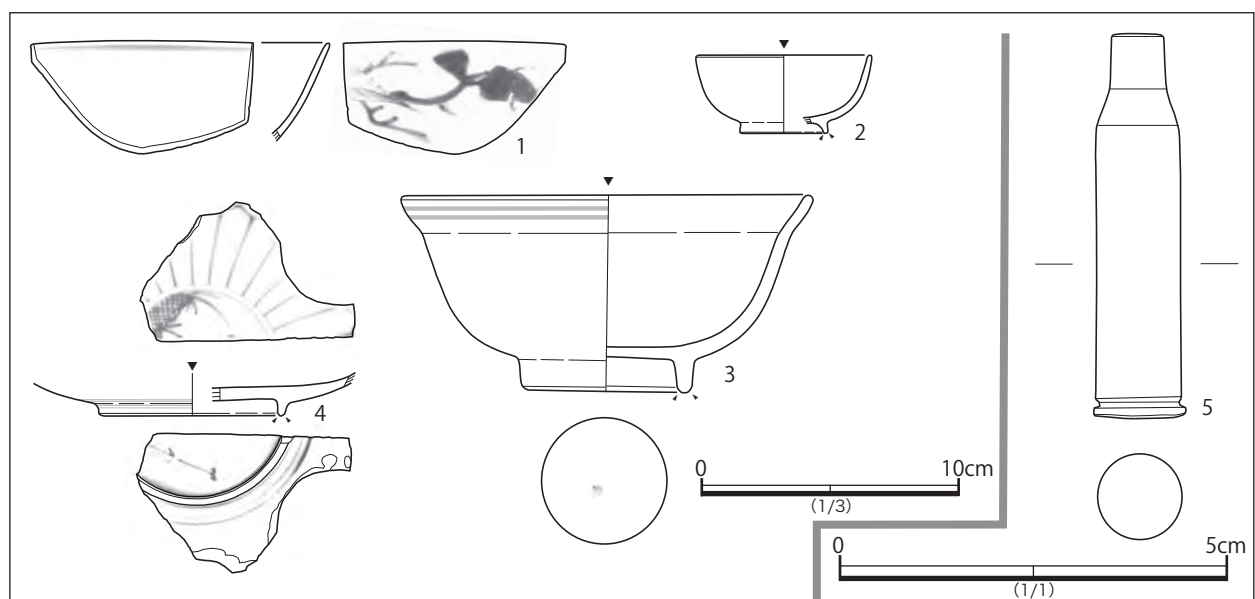
以下、トレンチ毎に出土遺物の概要を述べていきたい。（トレンチ 1・2・4 は遺物が出土していないため省略する）。

**トレンチ 3** 肥前産の薄手 U 字高台皿（1670 年代～）の破片が 1 点、産地不明の陶器片（幕末、在地産か）が 2 点、ほかコンクリート瓦片が 3 点出土している。いずれも 4 層（表土層）からの出土であり、土塁構築年代等に係る直接的な手がかりはない。

**トレンチ 5** 81 層（表土層）より京・信楽産の小坏をはじめとする陶器 2 破片が、86 層から肥前産丸碗（1680 年代～ 1860 年代）をはじめとする磁器 2 破片が出土している。とくに 86 層出土の 2 点は堀底の近世埋土中からの出土であり、今次調査で唯一、近現代層以外からの出土資料であることは留意されよう。

**トレンチ 6** 5 層（表土層）より肥前産の薄手 U 字高台皿（1670 年代～）の破片が 1 点、71 層（近現代埋土層）から統制番号が付された国民食器が出土している。水戸市は明治 42（1909）年より第 14 師団編成下の歩兵第二連隊を中核とした陸軍衛戍が置かれ、軍都としての性格を多分に有していた。水戸城跡も昭和 20（1945）年 8 月 2 日の水戸大空襲により多くの建物が焼失している。かかる歴史的経緯をふまえると、本資料は法面採集資料である薬莢とともに、アジア・太平洋戦争の戦禍を反映した遺物として注目されよう。

**採集資料** 法面採集資料は全部で 27 点ある。うち注目される近世資料は肥前産端反碗 A（1810 年代



第 12 図 出土遺物

～1820年代), 七面焼土瓶の2点である。いずれも実測に耐えられない小片ではあるが, 年代を窺う上で一定の範囲内において参考になろう。

#### 第4節 小結

本トレンチで鍵層となるのは鹿沼ローム主体の52層である。いずれのトレンチも本層より上層にあるべき地山(関東ローム層)を一定レベルまで削平し, その上に盛土を行っている(図中「土塁構築層」)。トレンチの掘削深度に制限があるため, 盛土の奥行は詳らかではないが, 土塁構築の過程を推量する材料の一つにはなろう。

また各トレンチでみられた水平堆積と平行堆積の偏差も注目すべきである。トレンチ1～3では犬走りより下段の法面から水平堆積が見られ, その上層は法面傾斜と平行した堆積であったのに対し, トレンチ4・6では天端から水平堆積であった。かかる偏差が何に由来しているのかは興味深い課題である。

いずれにせよ, 今次調査は限定的な試掘・確認調査に止まったため, これらの課題に対する具体的な証拠を提出するには至っていない。しかしながら幾つかのパーツを組み合わせることにより, 本地区の土塁と堀の構築過程や時期について, 一定の見通しを提示することは可能となった(第5章関口論文参照)。その意味において今次発掘調査が, 法面工事の遺構への影響確認という当初目的を越え, 学術的にも意味のある調査となったことは有意義であった。

第6表 出土遺物一覧

| 出土地点      | 出土遺物 |                 | 近世 |    |    | 近代・現代 |    |    | 総計 |
|-----------|------|-----------------|----|----|----|-------|----|----|----|
|           |      |                 | 破片 | 個体 | 小計 | 破片    | 個体 | 小計 |    |
| トレンチ3－4層  | 磁器   | 皿 肥前 薄手U字高台皿    | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           | 陶器   | 鉢 産地不明          |    |    | 0  | 1     |    | 1  | 1  |
|           |      | 甕 産地不明          |    |    | 0  | 1     |    | 1  | 1  |
|           | 瓦    | コンクリート瓦 (989g)  |    |    | 0  | 3     |    | 3  | 3  |
| トレンチ5－81層 | 陶器   | 小坏 京・信楽         | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 甕 在地産力          | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
| トレンチ5－86層 | 磁器   | 碗 肥前 丸碗         | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 碗 肥前 不明         | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
| トレンチ6－5層  | 磁器   | 皿 肥前 薄手U字高台皿    | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
| トレンチ6－71層 | 磁器   | 碗 瀬・美 統制番号有り    |    |    | 0  |       | 1  | 1  | 1  |
| 法面表採      | 磁器   | 碗 肥前端反碗A        | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 肥前 不明           | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 釉下色絵碗           |    |    | 0  |       | 1  | 1  | 1  |
|           |      | ゴム版絵付碗          |    |    | 0  | 1     |    | 1  | 1  |
|           |      | 釉下色絵碗           |    |    | 0  | 1     |    | 1  | 1  |
|           |      | 近代その他           |    |    | 0  | 2     |    | 2  | 2  |
|           | 陶器   | 湯呑碗 在地産         |    |    | 0  |       | 1  | 1  | 1  |
|           |      | 土瓶 七面焼          | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 器種不明(袋物) 在地産    |    |    | 0  | 1     |    | 1  | 1  |
|           | 土器   | 小かわらけ 轆轤成形・回転不明 | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 播鉢 在地産          | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           |      | 火鉢 瓦質丸火鉢        | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           | 瓦    | 役瓦力 (260g)      | 1  |    | 1  |       |    | 0  | 1  |
|           | 鉄製品  | 葉莢              |    |    | 0  |       | 1  | 1  | 1  |
| 総計        |      |                 | 13 | 0  | 13 | 10    | 4  | 14 | 27 |

第7表 出土遺物観察表

( ) は復元値, [ ] は残存値

| 図版番号 | 番号 | 出土地点      | 種別・器種           | 部位・残存値        | 法量 (cm) |         |         | 重量 (g) | 技法・文様・胎土・色調・焼成等                                                  | 推定生産地 | 推定年代              |
|------|----|-----------|-----------------|---------------|---------|---------|---------|--------|------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
|      |    |           |                 |               | 口径      | 底径      | 器高      |        |                                                                  |       |                   |
| 12   | 1  | トレンチ5－86層 | 磁器・碗<br>丸碗      | 口縁部～体部・破片     | —       | —       | [4.0]   | 20     | 轆轤成形／染付／外面折枝花文、内面口縁部二重圏線                                         | 肥前    | 1680年代～<br>1860年代 |
|      | 2  | トレンチ5－81層 | 陶器・小坏           | 口縁部～高台部・1/2以下 | (7.0)   | (3.5)   | 3.1     | 8      | 轆轤成形／灰釉／畳付無釉、貫入あり                                                | 京・信楽  | 近世                |
|      | 3  | トレンチ6－71層 | 磁器・碗<br>国民食器    | 口縁部～高台部・1/2以上 | 16.4    | 6.7     | 7.8     | 345    | 轆轤成形／色絵(緑)／畳付無釉、外面口縁部二重圏線、底裏に統制番号「岐956」                          | 瀬戸・美濃 | 1930年～<br>1945年   |
|      | 4  | トレンチ6－5層  | 磁器・皿<br>薄手U字高台皿 | 底部・破片         | —       | (7.4)   | [1.7]   | 38     | 轆轤成形／染付／畳付無釉、内面草花文、見込み二重圏線・菊弁、裏面無文、高台脇二重圏線、高台部二重圏線、高台内一重圏線、底裏銘あり | 肥前    | 1670年代～           |
|      | 5  | 法面表採      | 鉄製品・葉莢          | 完形            | 全長 5.1  | 先端径 0.7 | 尾端径 1.2 | 9      | —                                                                | 不明    | 近現代               |

## 第5章 水戸城をめぐる諸問題



水戸城大手門復元図  
(來本論考参照)



## 1. 水戸城跡自然科学分析

辻本 崇夫（パリオ・サーヴェイ株式会社）

### はじめに

水戸城は水戸市中心部の丘陵に築城された城であり、北部を流れる那珂川とかつて南部に広がっていた千波湖（現在は縮小されている）を天然の堀としていた。城郭には石垣がなく、全て土塁と空堀で構成されている。

今回の試掘調査では、三の丸付近土塁の堆積状況や、堀底の様子が確認されている（第3章・第4章）。今回は、土塁の構造や使用した土壌の由来、堀およびその周辺の古環境に関する情報を得る目的で、自然科学分析を実施する。

試掘調査区のうち、トレンチ4付近では砂礫を中心とした土塁構造土が特徴的に見られたのに対し、大手門に近いトレンチ6では火山灰土壌が中心である。これまで周辺で行われた調査所見では、三の丸地区の土塁構造土は砂礫主体とされるが、トレンチ4では、砂礫と火山灰土を用いて締め固めた構造が認められることから、調和的である。一方トレンチ6では自然堆積のローム層の上に、火山灰質の土塁構造土が観察され、これまでの調査事例と比べると異質である。日本古来の手法では、土を締め固めるための混和剤として、石灰や苦汁が用いられることが多いため、今回これらを混和した痕跡がないかどうかを自然科学分析調査により検証する。また、土塁を構成する土壌の由来に関する情報も検討する。分析手法としては、土壌理化学分析（土壌酸度（pH（H<sub>2</sub>O））、電気伝導度（EC）および陽イオン交換容量、交換性陽イオン）と珪藻分析を選択する。

なおトレンチ5では、三の丸の堀底に堆積したとされる土壌がみられた。そこで堀の中および周辺の古環境推定を目的として、珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析を実施する。

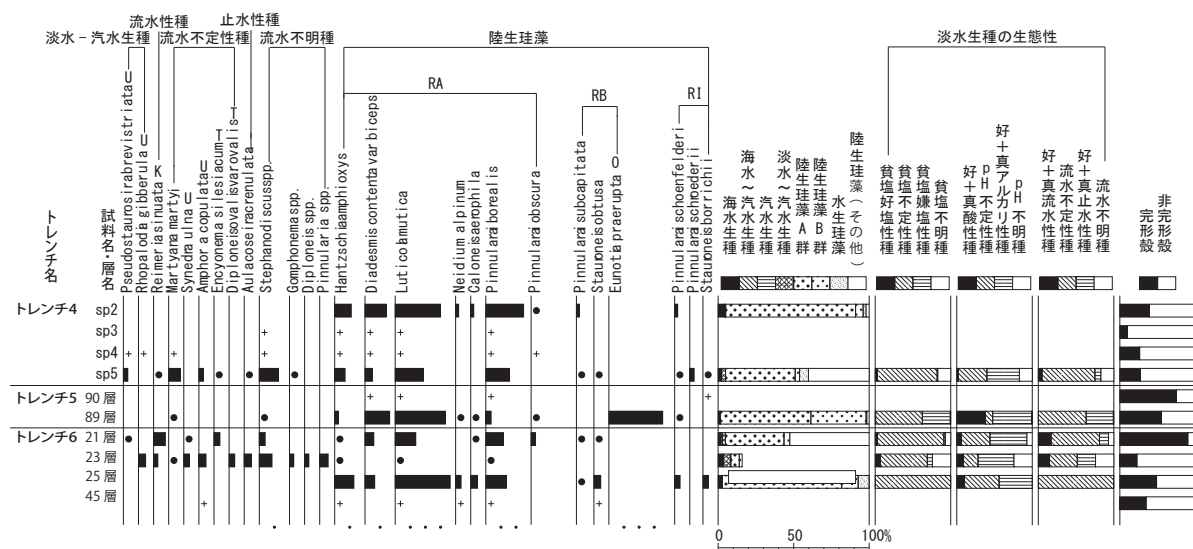
### 1. 試料

土壌理化学分析と珪藻分析用試料は、トレンチ4の土塁構造土4点（SP2～5）、トレンチ6の土塁構造土4点（F-3, F-5, F-7, F-11）、対照試料として、トレンチ5のE-1（地山：90層に相当）の計9点を分析する。なお、トレンチ6のF-3は21層、F-5は23層、F-7は25層、F-11は45層に相当する。また、トレンチ5のE-2（89層）は、堀の古環境推定を目的として、珪藻分析、花粉分析、植物珪酸体分析を実施する。

### 2. 分析方法

#### （1）珪藻分析

試料を湿重で7g前後秤量し、過酸化水素水、塩酸処理、自然沈降法の順に物理・化学処理を施して、珪藻化石を濃集する。検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージでカバーガラスの任意の測線に沿って走査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に200個体以上同定・計数する（化石の少ない試料については、プレパラート2枚を限度に計数する）。種の同定は、原口ほか（1998）、Krammer（1992）、Krammer & Lange-Bertalot（1986, 1988, 1991a, 1991b）、渡辺（2005）、Witkowski et al.（2000）などを参照し、分類体系



第1図 主要珪藻化石群集の層位分布

海水-汽水-淡水生産率・各種産出率・完形産出率は全体基数、淡水生種の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。いずれも100個体以上検出された試料について示す。なお、●は2%未満、+は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

環境指標種群 : 沼沢湿地付着種群 安藤, 1990)  
 K: 中〜下流性河川指標種, ○種, T: 好清水性種 (Asai and Watanabe, 1995)  
 S: 好汚濁性種, U: 広域適応性, RI: 未区分、伊藤・堀内, 1991)  
 R: 陸生珪藻 RA: A 群, RB: B 群

は Round, Crawford & Mann (1990) に従った。

同定結果は、中心類 (Centric diatoms; 広義のコアミケイソウ綱 Coscinodiscophyceae) と羽状類 (Pennate diatoms) に分け、羽状類は無縦溝羽状珪藻類 (Araphid pennate diatoms; 広義のオビケイソウ綱 Fragilariophyceae) と有縦溝羽状珪藻類 (Raphid pennate diatoms; 広義のクサリケイソウ綱 Bacillariophyceae) に分けた。また、有縦溝類は、単縦溝類、双縦溝類、管縦溝類、翼管縦溝類、短縦溝類に細分した。

各種類の塩分濃度に対する区分は Lowe (1974) に従い、真塩性種 (海水生種)、中塩性種 (汽水生種)、貧塩性種 (淡水生種) に分ける。貧塩性種は、はさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度 (pH)・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種はその内容を示す。そして、産出個体数 100 個体以上の試料は、産出率 2.0% 以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の層位分布図を作成する。また、産出化石が現地性か異地性かを判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境を解析するにあたって、真塩性種〜中塩性種は小杉 (1988)、貧塩性種は安藤 (1990)、陸生珪藻は伊藤・堀内 (1991)、汚濁耐性は Asai & Watanabe (1995)、渡辺 (2005) の環境指標種を参考とする。

## (2) 花粉分析

試料約 10g について、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液 (臭化亜鉛、比重 2.3) による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトリシス (無水酢酸 9: 濃硫酸 1 の混合液) 処理による植物遺体中のセルロースの分解を行い、物理・化学的処理を施して花粉を濃集する。残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、400 倍の光学顕微鏡下でプレパラート全面を走査し、出現する全ての種類について同定・計数する。

## (3) 植物珪酸体分析

湿重 5g 前後の試料について過酸化水素水・塩酸処理、沈定法、重液分離法 (ポリタングステン酸ナトリウム、比重 2.5) の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度

表1. 珪藻化石の生態性区分および環境指標種群

| 塩分濃度に対する区分 Lowe(1974)による |            |                                         |
|--------------------------|------------|-----------------------------------------|
| 海水生種                     | 強塩性種       | 塩分濃度40.0‰以上の高濃度海水域に生育する種                |
|                          | 真塩性種(海水生種) | 塩分濃度40.0～30.0‰に生育する種                    |
|                          | 中塩性種(汽水生種) | 塩分濃度30.0～0.5‰に生育する種                     |
| 汽水生種                     | 中塩性種(汽水生種) | 塩分濃度30.0～0.5‰に生育する種                     |
| 淡水生種                     | 貧塩性種(淡水生種) | 塩分濃度0.5‰以下に生育する種                        |
| 淡水生種の生態性区分               |            |                                         |
| 塩分                       | 貧塩好塩性種     | 少量の塩分がある方が良く生育する種                       |
|                          | 貧塩不定性種     | 少量の塩分があってもこれに良く耐えることができる種               |
|                          | 貧塩嫌塩性種     | 少量の塩分にも耐えることができない種                      |
|                          | 広域塩性種      | 淡水～汽水域まで広い範囲の塩分濃度に適応できる種                |
| pH                       | 真酸性種       | pH7.0以下に生育し、特にpH5.5以下の酸性水域で最も良く生育する種    |
|                          | 好酸性種       | pH7.0付近に生育し、pH7.0以下の水域で最も良く生育する種        |
|                          | pH不定性種     | pH7.0付近の中性水域で最も良く生育する種                  |
|                          | 好アルカリ性種    | pH7.0付近に生育し、pH7.0以上の水域で最も良く生育する種        |
|                          | 真アルカリ性種    | pH7.0以上に生育し、特にpH8.5以上のアルカリ性水域で最も良く生育する種 |
| Hustedt(1937-38)による      |            |                                         |
| 流水                       | 真止水性種      | 止水域にのみ生育する種                             |
|                          | 好止水性種      | 止水域に特徴的であるが、流水域にも生育する種                  |
|                          | 流水不定性種     | 止水域にも流水域にも普通に生育する種                      |
|                          | 好流水性種      | 流水域に特徴的であるが、止水域にも生育する種                  |
| Hustedt(1937-38)による      |            |                                         |
|                          | 真流水性種      | 流水域にのみ生育する種                             |

| 主に海水域での指標種群(小杉,1988による) |                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 外洋指標種群(A)               | 塩分濃度が約35‰の外洋水中で浮遊生活するもの                                                           |
| 内湾指標種群(B)               | 塩分濃度35～26‰の内湾水中で浮遊生活することからそのような環境を指標することのできる種群                                    |
| 海水藻場指標種群(C1)            | 塩分濃度35～12‰の海域で海藻(草)に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                                |
| 汽水藻場指標種群(C2)            | 塩分濃度12～4‰の汽水域で海藻(草)に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                                |
| 海水砂質干潟指標種群(D1)          | 塩分濃度35～26‰の砂底の砂に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                                    |
| 汽水砂質干潟指標種群(D2)          | 塩分濃度26～5‰の砂底の砂に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                                     |
| 海水泥質干潟指標種群(E1)          | 30～12‰の閉鎖性の高い塩性湿地など泥底の泥に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                            |
| 汽水泥質干潟指標種群(E2)          | 塩分濃度12～2‰の汽水化した塩性湿地などの泥に付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                            |
| 淡水底生種群(F)               | 2‰以下の淡水域の底質の砂、泥、水生植物などに付着生育することからそのような環境を指標することのできる種群                             |
| 淡水浮遊生種群(G)              | 塩分濃度2‰以下の湖沼などの淡水域で浮遊生活することからそのような環境を指標することのできる種群                                  |
| 河口浮遊生種群(H)              | 塩分濃度20～2‰の河口域で浮遊生活、あるいは付着生活することからそのような環境を指標することのできる種群                             |
| 主に淡水域での指標種群(安藤,1990による) |                                                                                   |
| 上流性河川指標種群(J)            | 河川上流部の峡谷部に集中して出現することから上流部の環境を指標する可能性の大きい種群                                        |
| 中～下流性河川指標種群(K)          | 河川中～下流部や河川沿いの河岸段丘、扇状地、自然堤防、後背湿地などに集中して出現することから、そのような環境を指標する可能性の大きい種群              |
| 最下流性河川指標種群(L)           | 最下流部の三角洲の部分に集中して出現することから、そのような環境を指標する可能性の大きい種群                                    |
| 湖沼浮遊性種群(M)              | 水深が約1.5m以上ある湖沼で浮遊生活する種群で湖沼環境を指標する可能性の大きい種群                                        |
| 湖沼沼沢湿地指標種群(N)           | 湖沼における浮遊生種としても沼沢湿地の付着生種としても優勢に出現することから、そのような環境を指標する可能性の大きい種群                      |
| 沼沢湿地付着生種群(O)            | 沼よりも浅く水深が1m前後で一面に水生植物が繁茂している沼沢や更に水深の浅い湿地で優勢な出現の見られることからそのような環境を指標する可能性の大きい種群      |
| 高層湿原指標種群(P)             | ミズゴケを主体とした環境や泥炭が形成される環境に集中して出現することから、そのような環境を指標する可能性の大きい種群                        |
| 陸域指標種群(Q)               | 水中でなく、多少の湿り気のある土壌表面、岩の表面、コケなど常に大気に曝された好気的環境(陸域)に集中して生育することからそのような環境を指標する可能性の大きい種群 |
| 陸域での指標種群(伊藤・堀内,1991による) |                                                                                   |
| 陸生珪藻A群(RA)              | 陸生珪藻の中でも、分布がほぼ陸域に限られる耐乾性の高い種群                                                     |
| 陸生珪藻B群(RB)              | 陸生珪藻A群に随伴し、陸域にも水中にも生育する種群                                                         |
| 未区分陸生珪藻(RI)             | 陸生珪藻に相当すると考えられるが、乾湿に対する適応性の不明なもの                                                  |

に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリウラックスで封入してプレパラートを作製する。

400 倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部(葉身と葉鞘)の葉部短細胞に由来した植物珪酸体(以下、短細胞珪酸体と呼ぶ)および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体(以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ)、およびこれらを含む珪化組織片を近藤(2004)の分類に基づいて同定し、計数する。

結果は、検出された種類とその個数の一覧表で示す。また、検出された植物珪酸体の出現傾向から古植生について検討するために、植物珪酸体群集を図化した。各種類の出現率は、短細胞珪酸体と機動細胞珪酸体の珪酸体毎に、それぞれの総数を基数とする百分率で求めた。

#### (4) 土壌理化学分析

今回は、土壌酸度 (pH (H<sub>2</sub>O)), 電気伝導度 (EC) および陽イオン交換容量, 交換性陽イオンについて調査を行う。pH (H<sub>2</sub>O) はガラス電極法, 電気伝導度は白金電極法, 陽イオン交換容量 (CEC) 及び交換性陽イオンはショーレンベルガー法でそれぞれ行った (土壌環境分析法編集委員会 1997)。以下に各項目の操作工程を示す。

##### ・試料調製

試料を風乾後、土塊を軽く崩して 2mm の篩でふるい分けをする。この篩通過試料を風乾細土試料とし、分析に供する。また、風乾細土試料の一部を乳鉢で粉碎し、0.5mm 篩を全通させ、粉碎土試料を作成する。風乾細土試料については、105℃で 4 時間乾燥し、分析試料水分を求める。

##### ・pH (H<sub>2</sub>O)

風乾細土 10.0g をはかりとり、25ml の蒸留水を加えてガラス棒で攪拌する。30 分間放置後、再びガラス棒で懸濁状態とし、pH メーター (ガラス電極法) で pH (H<sub>2</sub>O) を測定する。

##### ・電気伝導度 (EC)

風乾細土 10.0g をはかりとり、50ml の蒸留水を加えて 1 時間振とうする。振とう後、すみやかに EC メーター (白金電極法) で電気伝導度を測定する。

##### ・陽イオン交換容量 (CEC) ・交換性陽イオン

風乾細土試料 5.00 g を浸透カラムに秤りとり。これを CEC 測定用の土壌浸出装置に装着し、1N 酢酸アンモニウム溶液 (pH7.0) 100ml を加え、4 ~ 20 時間で置換洗浄し、交換性塩基を浸出させる。交換浸出液全量を 200ml メスフラスコに入れ、水で定容とする (交換性陽イオン測定浸出液)。次に 80% エタノール (pH7.0) 50ml を加え、余剰な酢酸アンモニウム液を 4 ~ 20 時間で洗浄する。さらに 10% 塩化カリウム (pH7.0) を加え、4 ~ 20 時間で再び置換洗浄する。置換洗浄された液すべてを 200ml メスフラスコに入れ、水で定容する (CEC 測定浸出液)。

交換性陽イオン測定浸出液の一定量を採取し、適宜希釈し、干渉抑制剤を添加した後、原子吸光度計によりカルシウム、マグネシウム、ナトリウム、カリウムを定量する。一方、CEC 測定浸出液について一定量を 100ml 三角フラスコに正確に採取し、ホルモル法によってアンモニア態窒素を定量する。

これら定量値と加熱減量法で求めた試料中の水分から、陽イオン交換容量 (cmolc/kg) 及び交換性陽イオン (cmolc/kg) を求める。また、陽イオン交換容量に対する交換性陽イオンの割合を、塩基飽和度 (%) として算出する。

### 3. 結果

#### (1) 珪藻分析

結果を表 2、図 1 に示す。また、珪藻化石の生態性区分や環境指標種群の説明を表 1 に示す。珪藻化石の産出頻度は、トレンチ 5 の 89 層で比較的多く産出された他は、100 個体を僅かに越える程度で少ない。なお、トレンチ 4 の sp3, sp4, トレンチ 5 の 90 層, トレンチ 6 の 45 層の 4 試料は検出



表2. 珪藻分析結果(1)

| 種 類                                                                       | 生態性     |       |      | 環境<br>指標種 | トレンチ4 |     |     |     | トレンチ5 |     | トレンチ6 |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------|-------|------|-----------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
|                                                                           | 塩分      | pH    | 流水   |           | sp2   | sp3 | sp4 | sp5 | 90層   | 89層 | 21層   | 23層 | 25層 | 45層 |
| Centric Diatoms (中心型珪藻類)                                                  |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.)Simonsen                                | Ogh-ind | al-il | l-bi | N,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | 1   | -   | -   |
| <i>Aulacoseira crenulata</i> (Ehr.)Krammer                                | Ogh-ind | ind   | l-ph |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | 5     | -   | -   | -   |
| <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.)Simonsen                               | Ogh-ind | al-il | l-bi | M,U       | -     | -   | 1   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Aulacoseira</i> spp.                                                   | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | 2   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Coscinodiscus marginatus</i> Ehrenberg                                 | Euh     |       |      |           | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Coscinodiscus</i> spp.                                                 | Euh     |       |      |           | 1     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | 1   | 1   | 3   |
| <i>Actinocyclus ingens</i> Ratray                                         | Euh     |       |      |           | 1     | -   | -   | -   | 1     | -   | -     | -   | 1   | -   |
| <i>Melosira sol</i> (Ehr.)Kuetzing                                        | Euh     |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| <i>Orthoseira roeseana</i> (Rabh.)O'Meara                                 | Ogh-ind | ind   | ind  | RA        | -     | -   | -   | -   | 1     | 2   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Paralia sulcata</i> (Ehr.)Cleve                                        | Euh     |       |      | B         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| <i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek                                      | Ogh-ind | al-il | l-ph | U         | -     | -   | 1   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Cyclotella radiosa</i> (Grun.)Lemmermann                               | Ogh-ind | al-il | l-bi | M,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Cyclotella</i> spp.                                                    | Ogh-unk | unk   | unk  | U         | -     | -   | 3   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Stephanodiscus</i> spp.                                                | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | 1   | 4   | 13  | -     | 1   | 4     | 9   | -   | -   |
| <i>Thalassiosira zabelinae</i> Jouse                                      | Euh     |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Thalassiosira</i> spp.                                                 | Euh     |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| Araphid Pennate Diatoms (無縦溝羽状珪藻類)                                        |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Diatoma mesodon</i> (Ehren.)Kuetzing var. <i>mesodon</i>               | Ogh-ind | al-bi | r-bi | K,T       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Fragilaria alpestris</i> Krasske                                       | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>mesolepta</i> (Rabh.)Rabenhorst        | Ogh-ind | al-il | l-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Fragilariforma exigua</i> (Grun.)D.M.Williams & Round                  | Ogh-hob | ac-il | l-ph |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | 1     | 1   | -   | -   |
| <i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs)Williams & Round                   | Ogh-ind | ac-il | l-ph | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Hannaea arcus</i> (Ehr.)Patrick                                        | Ogh-hob | ind   | r-bi | K,T       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | 1   | -   | -   |
| <i>Martyana martyi</i> (Heribaud)Round                                    | Ogh-ind | al-il | ind  |           | -     | -   | 1   | 8   | -     | 1   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pseudostaurosira brevistriata</i> (Grun.)Williams & Round              | Ogh-Meh | al-il | l-ph | U         | -     | -   | 1   | 3   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Staurosira construens</i> Ehrenberg var. <i>construens</i>             | Ogh-ind | al-il | l-ph | T         | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Staurosira construens</i> var. <i>binodis</i> (Ehren.)Hamilton         | Ogh-ind | al-il | l-ph | U         | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Staurosira construens</i> var. <i>triundulata</i> (Reichert)H.Kobayasi | Ogh-ind | al-il | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Staurosira construens</i> var. <i>venter</i> (Ehren.)Kawashima & Kob.  | Ogh-ind | al-il | l-ph | S         | 1     | -   | -   | 1   | -     | -   | 1     | 1   | -   | -   |
| <i>Staurosirella lapponica</i> (Grun.)Williams & Round                    | Ogh-ind | al-il | ind  | S         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Staurosirella leptostauron</i> (Ehr.)Williams & Round                  | Ogh-ind | al-il | l-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Synedra ulna</i> (Nitzsch)Ehrenberg                                    | Ogh-ind | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | 4   | -   | -   |
| <i>Delphineis surirella</i> (Ehr.)G.Andrews                               | Euh-Meh |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| <i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth)Kuetzing                               | Ogh-hob | ac-il | l-bi | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grun.)Grunow                          | Euh     |       |      | AB        | 1     | -   | 2   | 1   | -     | 1   | 2     | 1   | 1   | 3   |
| Monoraphid Pennate Diatoms (単縦溝羽状珪藻類)                                     |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Karayevia clevei</i> (Grun.)Round et Bukhtiyarova                      | Ogh-ind | al-il | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Planothidium lanceolatum</i> (Breb.)Round et Bukhtiyarova              | Ogh-ind | al-il | r-ph | K,T       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Cocconeis lineata</i> Ehrenberg                                        | Ogh-ind | al-il | r-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Cocconeis neodiminuta</i> Krammer                                      | Ogh-ind | al-bi | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| Biraphid Pennate Diatoms (双縦溝羽状珪藻類)                                       |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Amphora copulata</i> (Kuetz.)Schoeman et R.E.M.Archibald               | Ogh-ind | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | 3   | -     | -   | -     | 5   | -   | 1   |
| <i>Amphora montana</i> Krasske                                            | Ogh-ind | ind   | ind  | RA,U      | -     | -   | -   | -   | 1     | -   | 1     | -   | 1   | -   |
| <i>Amphora pediculus</i> (Kuetz.)Grunow var. <i>pediculus</i>             | Ogh-ind | al-bi | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Cymbella affinis</i> Kuetzing                                          | Ogh-ind | al-il | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | 1   | -   | -   |
| <i>Cymbella leptoceros</i> (Ehr.)Kuetzing                                 | Ogh-ind | ind   | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Cymbella tumida</i> (Breb.)Van Heurck                                  | Ogh-ind | al-il | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Cymbella turgidula</i> Grunow var. <i>turgidula</i>                    | Ogh-ind | al-il | r-ph | K,T       | -     | -   | 2   | 2   | -     | -   | 2     | 2   | -   | -   |
| <i>Cymbella turgidula</i> var. <i>nipponica</i> Skvortzow                 | Ogh-ind | al-il | r-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | 1   | -   | -   |
| <i>Cymbella</i> spp.                                                      | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | 2   | -   | -   |
| <i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch)D.G.Mann                             | Ogh-ind | ind   | ind  | T         | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | 4     | -   | -   | -   |
| <i>Encyonema</i> spp.                                                     | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Placoneis elginensis</i> (Greg.)E.J.Cox var. <i>elginensis</i>         | Ogh-ind | al-il | ind  | O,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Placoneis elginensis</i> var. <i>neglecta</i> (Krasske)H.Kobayasi      | Ogh-ind | al-il | r-ph | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Placoneis gastrum</i> (Ehrenb.)Mereschkowsky                           | Ogh-ind | al-il | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Gomphonema heterominuta</i> Mayama et Kawashima                        | Ogh-ind | al-il | r-ph | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 2   | -   | -   |
| <i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg                                    | Ogh-ind | al-il | l-ph | O,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Gomphonema clevei</i> Fricke var. <i>clevei</i>                        | Ogh-ind | ind   | r-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Gomphonema grovei</i> var. <i>lingulatum</i> (Hust.)Lange-Bertalot     | Ogh-ind | al-il | ind  |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Gomphonema inaequilongum</i> (H.Kobayasi)H.Kobayasi                    | Ogh-ind | ind   | r-ph |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Gomphonema parvulum</i> (Kuetz.)Kuetzing                               | Ogh-ind | ind   | ind  | U         | -     | -   | -   | 2   | 1     | -   | 2     | 2   | -   | -   |
| <i>Gomphonema pumilum</i> (Grun.)Reichardt & Lange-Bertalot               | Ogh-ind | al-il | ind  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Gomphonema truncatum</i> Ehrenberg                                     | Ogh-ind | al-il | l-ph | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Gomphonema</i> spp.                                                    | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | 1   | -     | -   | -     | 3   | -   | -   |
| <i>Reimeria sinuata</i> (W.Greg.)Kocielek et Stoermer                     | Ogh-ind | ind   | r-ph | K,T       | -     | -   | -   | 2   | -     | -   | 8     | 3   | -   | -   |
| <i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh)Lange-B.                        | Ogh-hil | al-il | r-ph | K,T       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | 1   | -   | -   |
| <i>Diploneis interrupta</i> (Kuetz.)Cleve                                 | Euh-Meh |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Diploneis elliptica</i> (Kuetz.)Cleve var. <i>elliptica</i>            | Ogh-ind | al-il | ind  | RA,T      | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Diploneis ovalis</i> (Hilse)Cleve var. <i>ovalis</i>                   | Ogh-ind | al-il | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 4   | -   | -   |
| <i>Diploneis parma</i> Cleve                                              | Ogh-ind | ind   | ind  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Diploneis</i> spp.                                                     | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 3   | -   | -   |
| <i>Navicula ignota</i> Krasske var. <i>ignota</i>                         | Ogh-ind | ind   | ind  | RB,T      | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 2   | -   |
| <i>Navicula ignota</i> var. <i>acceptata</i> (Hust.)Lange-B.              | Ogh-ind | ind   | ind  | RB,U      | 1     | -   | 1   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| <i>Navicula radiosa</i> Kuetzing var. <i>radiosa</i>                      | Ogh-ind | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Navicula viridula</i> (Kuetz.)Ehrenberg var. <i>viridula</i>           | Ogh-ind | al-il | r-ph | K,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Navicula</i> spp.                                                      | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Stauroneis borrichii</i> (Pet.)Lund                                    | Ogh-ind | ind   | ind  | RI        | -     | -   | -   | 1   | 1     | -   | -     | -   | 4   | -   |
| <i>Stauroneis legumen</i> var. <i>nipponica</i> (Skv.)H.Kobayasi          | Ogh-hob | ac-il | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Stauroneis obtusa</i> Lagerstedt                                       | Ogh-ind | ind   | ind  | RB        | -     | -   | -   | 2   | -     | -   | 1     | -   | 5   | 2   |
| <i>Stauroneis phoenicenteron</i> fo. <i>hattorii</i> Tsumura              | Ogh-ind | ind   | ind  | O         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Stauroneis phoenicenteron</i> var. <i>signata</i> Meister              | Ogh-ind | ind   | ind  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Frustulia vulgaris</i> (Thwait.)De Toni var. <i>vulgaris</i>           | Ogh-ind | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Brachysira brebissonii</i> R. Ross                                     | Ogh-hob | ac-il | l-ph | O         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Diademsis contenta</i> (Grun.ex Van Heurck)D.G.Mann                    | Ogh-ind | al-il | ind  | RA,T      | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | 2     | -   | -   | -   |
| <i>Diademsis contenta</i> var. <i>biceps</i> (Arnott ex Grunow)Hamilton   | Ogh-ind | al-il | ind  | RA,T      | 14    | 1   | 2   | 5   | 3     | 33  | 6     | -   | 7   | -   |
| <i>Luticola mutica</i> (Kuetz.)D.G.Mann                                   | Ogh-ind | al-il | ind  | RA,S      | 30    | 6   | 5   | 19  | 3     | 67  | 14    | 1   | 40  | 4   |
| <i>Luticola paramutica</i> (Bock)D.G.Mann                                 | Ogh-ind | ind   | ind  | RB        | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 2   | -   |

表2. 珪藻分析結果(2)

| 種 類                                                          | 生態性     |       |      | 環境<br>指標種 | トレンチ4 |     |     |     | トレンチ5 |     | トレンチ6 |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------|------|-----------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|
|                                                              | 塩分      | pH    | 流水   |           | sp2   | sp3 | sp4 | sp5 | 90層   | 89層 | 21層   | 23層 | 25層 | 45層 |
| <i>Luticola plausibilis</i> (Hustedt ex Simonsen)D.G.Mann    | Ogh-ind | ind   | ind  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Luticola saxophila</i> (Bock ex Hustedt)D.G.Mann          | Ogh-ind | ind   | ind  | RB        | -     | -   | 1   | -   | -     | 1   | 1     | -   | 1   | -   |
| <i>Neidium alpinum</i> Hustedt                               | Ogh-ind | ac-il | ind  | RA        | 2     | -   | -   | -   | -     | 1   | -     | -   | 4   | 2   |
| <i>Caloneis aerophila</i> Bock                               | Ogh-ind | ac-bi | ind  | RA,S      | 2     | -   | -   | -   | -     | 1   | 1     | -   | 5   | -   |
| <i>Caloneis hyalina</i> Hustedt                              | Ogh-ind | ind   | ind  | RA        | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | 1   | -   |
| <i>Caloneis largerstedtii</i> (Lagerst.)Cholnoky             | Ogh-ind | al-il | ind  | S         | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Caloneis leptosoma</i> Krammer & Lange-Bertalot           | Ogh-ind | ind   | l-ph | RB        | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 2   | -   | -   |
| <i>Caloneis limosa</i> (Kuetz.)R.M.Patrick                   | Ogh-ind | al-il | l-bi |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pinnularia acrosphaeria</i> W.Smith                       | Ogh-ind | al-il | l-ph | O         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pinnularia borealis</i> Ehrenberg                         | Ogh-ind | ind   | ind  | RA,U      | 25    | 12  | 8   | 16  | 1     | 7   | 12    | 2   | 15  | 1   |
| <i>Pinnularia episcopalis</i> Cleve                          | Ogh-hob | ac-il | ind  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pinnularia gibba</i> Ehrenberg                            | Ogh-ind | ac-il | ind  | O,U       | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.)Cleve                   | Ogh-ind | ac-il | ind  | S         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Pinnularia nodosa</i> Ehrenberg                           | Ogh-hob | ac-il | l-ph | O         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Pinnularia obscura</i> Krasske                            | Ogh-ind | ind   | ind  | RA        | 1     | -   | 1   | -   | -     | 3   | 3     | -   | -   | -   |
| <i>Pinnularia schoenfelderii</i> Krammer                     | Ogh-ind | ind   | ind  | RI        | 2     | -   | -   | 2   | -     | 1   | -     | -   | 4   | -   |
| <i>Pinnularia schroederii</i> (Hust.)Krammer                 | Ogh-ind | ind   | ind  | RI        | -     | -   | -   | 3   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Pinnularia subcapitata</i> Gregory                        | Ogh-ind | ac-il | ind  | RB,S      | 2     | -   | -   | 1   | -     | -   | 2     | -   | 2   | -   |
| <i>Pinnularia</i> spp.                                       | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 6   | -   | -   |
| <i>Sellaphora americana</i> (Ehr.)Mann                       | Ogh-ind | al-il | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <b>管絨溝類</b>                                                  |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Denticulopsis simonsenii</i> Yanagisawa et Akiba          | Euh     |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | 1   |
| <i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.)Grunow                     | Ogh-ind | ind   | ind  | RA,U      | 11    | 1   | 3   | 7   | -     | 5   | 1     | 2   | 14  | 1   |
| <i>Nitzschia brevissima</i> Grunow                           | Ogh-Meh | al-il | ind  | RB,U      | 1     | -   | -   | -   | -     | 1   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch                            | Ogh-Meh | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | 1     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Nitzschia palea</i> (Kuetz.)W.Smith                       | Ogh-Meh | ind   | ind  | S         | -     | -   | -   | -   | 3     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Nitzschia denticula</i> (Kuetz.)Grunow                    | Ogh-ind | al-bi | ind  | RA,U      | -     | -   | 1   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Nitzschia</i> spp.                                        | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | 1   | 1   | 1     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Tryblionella salinarum</i> (Grunow)Pelletan               | Meh     |       |      |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Tryblionella debilis</i> Arnott                           | Ogh-ind | al-il | ind  | RB,U      | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Epithemia adnata</i> (Kuetz.)Brebisson var. <i>adnata</i> | Ogh-ind | al-bi | ind  | T         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <i>Rhopalodia gibberula</i> (Ehr.)O.Muller                   | Ogh-Meh | al-il | ind  | U         | -     | -   | 1   | -   | -     | -   | -     | 5   | -   | -   |
| <i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.)O.Muller var. <i>gibba</i>     | Ogh-ind | al-il | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 2   | -   | -   |
| <i>Rhopalodia quismurgiana</i> Skvortzow                     | Ogh-hil | al-il | l-ph |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <b>翼管絨溝類</b>                                                 |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Surirella minuta</i> Brebisson                            | Ogh-ind | al-il | l-ph | U         | -     | -   | -   | -   | 1     | -   | 1     | -   | -   | -   |
| <b>短絨溝類</b>                                                  |         |       |      |           |       |     |     |     |       |     |       |     |     |     |
| <i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.)Mills var. <i>bilunaris</i>   | Ogh-hob | ac-bi | ind  | U         | -     | -   | -   | -   | -     | 2   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Eunotia flexuosa</i> (Breb.)Kuetzing                      | Ogh-hob | ac-il | l-ph | O         | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 1   | -   | -   |
| <i>Eunotia minor</i> (Kuetz.)Grunow var. <i>minor</i>        | Ogh-hob | ind   | ind  | O,T       | 1     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | -   | -   | -   |
| <i>Eunotia praeurupta</i> Ehrenberg                          | Ogh-hob | ac-il | l-ph | RB,O,T    | -     | -   | -   | -   | -     | 72  | -     | -   | -   | -   |
| <i>Eunotia</i> spp.                                          | Ogh-unk | unk   | unk  |           | -     | -   | -   | -   | -     | -   | -     | 2   | -   | -   |
| 海水生種                                                         |         |       |      |           | 4     | 0   | 2   | 2   | 0     | 2   | 2     | 3   | 3   | 10  |
| 海水～汽水生種                                                      |         |       |      |           | 0     | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 1     | 0   | 0   | 1   |
| 汽水生種                                                         |         |       |      |           | 0     | 0   | 0   | 0   | 0     | 0   | 0     | 1   | 0   | 0   |
| 淡水～汽水生種                                                      |         |       |      |           | 1     | 0   | 2   | 3   | 4     | 1   | 2     | 5   | 0   | 0   |
| 淡水生種                                                         |         |       |      |           | 95    | 21  | 38  | 97  | 13    | 199 | 98    | 98  | 107 | 12  |
| 珪藻化石総数                                                       |         |       |      |           | 100   | 21  | 42  | 102 | 17    | 202 | 103   | 107 | 110 | 23  |

## 凡例

|                    |                   |                |
|--------------------|-------------------|----------------|
| H.R.:塩分濃度に対する適応性   | pH:水素イオン濃度に対する適応性 | C.R.:流水に対する適応性 |
| Euh :海水生種          | al-bi :真アルカリ性種    | l-bi :真止水性種    |
| Euh-Meh :海水生種－汽水生種 | al-il :好アルカリ性種    | l-ph :好止水性種    |
| Meh :汽水生種          | ind :pH 不定性種      | ind :流水不定性種    |
| Ogh-Meh :淡水－汽水生種   | ac-il :好酸性種       | r-ph :好流水性種    |
| Ogh-hil :貧塩好塩性種    | ac-bi :真酸性種       | r-bi :真流水性種    |
| Ogh-ind :貧塩不定性種    | unk :pH 不明種       | unk :流水不明種     |
| Ogh-hob :貧塩嫌塩性種    |                   |                |
| Ogh-unk :貧塩不明種     |                   |                |

## 環境指標種群

A:外洋指標種, B:内湾指標種(小杉, 1988)

K:中～下流性河川指標種, M:湖沼浮遊性種, N:湖沼沼沢湿地指標種, O:沼沢湿地付着生種(以上は安藤, 1990)

S:好汚濁性種, U:広域適応性種, T:好清水性種(以上はAsai and Watanabe, 1995)

R:陸生珪藻(RA:A群, RB:B群, RI:未区分、伊藤・堀内, 1991)

数が 100 個体に満たない。産出分類群数は、合計で 51 属 110 分類群である。以下、トレンチ別に珪藻化石群集の特徴を下位から述べる。

## ・トレンチ 4

sp5 は、好气的環境に耐性のある陸生珪藻と、淡水域に生育する水生珪藻（以下、水生珪藻と言う）の割合が拮抗する。陸生珪藻の主な種は、特に耐乾性のある陸生珪藻 A 群の *Luticola mutica*, *Pinnularia borealis* が多産し、同じく A 群の *Hantzschia amphioxys*, *Diadesmis contenta* var. *biceps* 等を伴う。水生珪藻は、流水不定性の *Martyana martyi*, *Amphora c opulata*, 淡水～汽水生種の *Pseudostaurosira brevistriata* 等が産出する。

sp2 は、産出種のほとんどが陸生珪藻によって占められ、とくに陸生珪藻 A 群が優占する。主要種は、陸生珪藻 A 群の *Luticola mutica*, *Pinnularia borealis* が多産し、同じく A 群の *Hantzschia*

amphioxys, *Diadsmis contenta* var. *biceps* を伴う。

化石の少なかった sp3 と sp4 は、陸生珪藻と水生珪藻とが混在するが、陸生珪藻が多い傾向にある。

#### ・トレンチ 5

堀の埋積物である 89 層は、陸生珪藻が大部分を占める。主要種は、陸生珪藻 A 群の *Luticola mutica*, *Diadsmis contenta* var. *biceps* と、水域にも生育可能な陸生珪藻 B 群の *Eunotia praerupta* が多産する。このうち *Eunotia praerupta* は、沼沢湿地付着生種群でもある。

対照試料である 90 層（地山）は、89 層で多産した陸生珪藻や水生珪藻が少量産出する。

#### ・トレンチ 6

25 層は、陸生珪藻（特に A 群）が優占する。特徴は、陸生珪藻 A 群の *Luticola mutica*, が約 40% と優 占 し、同 じ く A 群 の *Pinnularia borealis*, *Hantzschia amphioxys*, *Diadsmis contenta* var. *biceps* 等を伴う。

23 層は、水生珪藻が優占する。主な産出種の特徴は淡水～汽水生種の *Rhopalodia gibberula*, 流水性で中～下流性河川指標種群の *Reimeria sinuata*, 流水不定性の *Synedra ulna*, *Amphora c opulata*, 好止水性の *Aulacoseira crenulata* 等が産出するが、際だって多い種類は認められない。

21 層は、陸生珪藻と水生珪藻とがほぼ拮抗する。陸生珪藻は、A 群 の *Luticola mutica*, *Pinnularia borealis*, *Diadsmis contenta* var. *biceps*, 水生珪藻は流水性で中～下流性河川指標種群の *Reimeria sinuata*, 流水不定性の *Encyonema silesiacum* 等が産出する。

45 層は、化石の少ないものの、陸生珪藻が多い傾向にある。

なお今回分析した全ての試料からは、*Actinocyclus ingens*, *Thalassiosira zabelinae*, *Denticulopsis simonsenii* 等の第三紀絶滅種を含む海水生種が少量検出される。

#### （2）花粉分析

結果を表 3 に示す。検出される花粉化石数は少なく、マツ属（複維管束亜属を含む）が 4 個体検出されるのみであった。また、シダ類胞子が多く検出される。

#### （3）植物珪酸体分析

結果を表 4, 図 2 に示す。5 トレンチ 89 層からは植物珪酸体が検出されるものの、保存状態が悪く、表面に多数の小孔（溶食痕）が認められる。この中では、ネザサ節を含むタケ亜科の産出が目立ち、ヨシ属、ススキ属を含むウシクサ族、イチゴツナギ亜科なども見られる。また栽培植物のイネ属もわずかに検出され、葉部に形成される短細胞珪酸体や機動細胞珪酸体、粉殻に形成される穎珪酸体が認められる。

#### （4）土壌理化学分析

結果を表 5 に示す。トレンチ 4 の土累構造土は、土壌酸度(pH

表3. 花粉分析結果

| トレンチ5     |      |     |
|-----------|------|-----|
| 種 類       | 試料番号 | 89層 |
| 木本花粉      |      |     |
| マツ属複維管束亜属 |      | 2   |
| マツ属(不明)   |      | 2   |
| シダ類胞子     |      |     |
| シダ類胞子     |      | 121 |
| 合 計       |      |     |
| 木本花粉      |      | 4   |
| 草本花粉      |      | 0   |
| シダ類胞子     |      | 121 |
| 総計        |      | 125 |

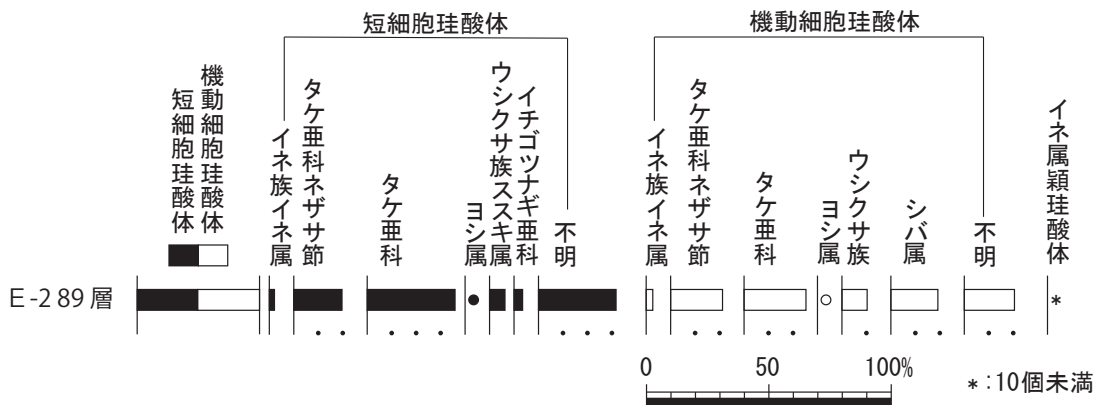
表4. 植物珪酸体分析結果

| トレンチ5        |      |     |
|--------------|------|-----|
| 種 類          | 試料番号 | 89層 |
| イネ科葉部短細胞珪酸体  |      |     |
| イネ族イネ属       |      | 3   |
| タケ亜科ネザサ節     |      | 28  |
| タケ亜科         |      | 51  |
| ヨシ属          |      | 1   |
| ウシクサ族ススキ属    |      | 9   |
| イチゴツナギ亜科     |      | 5   |
| 不明キビ型        |      | 19  |
| 不明ヒゲシバ型      |      | 6   |
| 不明ダンチク型      |      | 20  |
| イネ科葉身機動細胞珪酸体 |      |     |
| イネ族イネ属       |      | 4   |
| タケ亜科ネザサ節     |      | 31  |
| タケ亜科         |      | 37  |
| ヨシ属          |      | 1   |
| ウシクサ族        |      | 15  |
| シバ属          |      | 28  |
| 不明           |      | 30  |
| 合 計          |      |     |
| イネ科葉部短細胞珪酸体  |      | 142 |
| イネ科葉身機動細胞珪酸体 |      | 146 |
| 総 計          |      | 288 |
| 珪化組織片        |      |     |
| イネ属穎珪酸体      |      | 3   |

(H2O))は5.1～5.3と弱酸性を示しており、土壌のアルカリ化は認められない。塩基飽和度も60%程度と一般的な値である。また、塩分濃度の指標となる電気伝導度(EC)については、0.10mS/cm以下であり、一般的な土壌の範囲にある。

比較試料として供されたトレンチ5は、塩基が飽和している状況が認められるが、本試料が土壌活性の低い砂礫質であることが原因であり、人為的な影響を受けたものではないと思われる

トレンチ6は土壌を主体とした土層構造土であり、トレンチ4,5とは岩質が異なることから直接的な対比は難しい。特徴としてはトレンチ4,5と比較して、陽イオン交換容量が多く、その要因としては粘土の質や量が異なることが挙げられる。また、25層と45層については塩基飽和度がやや低い傾向が見られる。



第2図 植物珪酸体群集の層位分布  
出現率は、イネ科葉部短細胞珪酸体、イネ科葉部機動細胞珪酸体の総数を基数として百分率で算出した。  
なお、●は1%未満の種類を示す。また、珪化組織片の産状を\*で示す。

表5. 土壌理化学分析結果

| 試料名   | 土性  | 土色                           | pH<br>(H2O) | 電気<br>伝導度<br>(EC) | 陽イオン<br>交換容量<br>CEC | 交換性陽イオン |     |     |     | 塩基<br>飽和度 |
|-------|-----|------------------------------|-------------|-------------------|---------------------|---------|-----|-----|-----|-----------|
|       |     |                              |             |                   |                     | Ca      | Mg  | K   | Na  |           |
| トレンチ4 | sp2 | CL 10YR3/2 黒褐                | 5.1         | 0.10              | 12.5                | 5.1     | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 53        |
|       | sp3 | CL 10YR3/3 暗褐                | 5.2         | 0.08              | 11.8                | 5.3     | 0.9 | 0.4 | 0.3 | 58        |
|       | sp4 | CL 10YR3/4 暗褐                | 5.1         | 0.08              | 14.9                | 6.8     | 1.2 | 0.4 | 0.3 | 58        |
|       | sp5 | CL 10YR3/3 暗褐                | 5.3         | 0.07              | 12.7                | 6.2     | 1.1 | 0.4 | 0.3 | 63        |
| トレンチ5 | 90層 | SL 2.5Y4/6 オリーブ褐             | 6.1         | 0.04              | 6.0                 | 5.0     | 1.1 | 0.3 | 0.1 | 108       |
| トレンチ6 | 89層 | CL 10YR3/3 暗褐                | 6.2         | 0.09              | 15.9                | 10.4    | 1.4 | 0.3 | 0.4 | 79        |
|       | 23層 | HC 10YR4/4 褐<br>2.5Y6/3 にぶい黄 | 5.4         | 0.08              | 20.1                | 13.1    | 3.6 | 0.8 | 0.5 | 90        |
|       | 25層 | LiC 10YR2/1 黒                | 5.7         | 0.11              | 27.7                | 7.9     | 1.5 | 0.1 | 0.5 | 36        |
|       | 45層 | LiC 10YR2/3 暗褐<br>10YR4/4 褐  | 5.8         | 0.10              | 22.3                | 4.8     | 1.3 | 0.1 | 0.5 | 30        |

注. (1) 土色：マンセル表色系に準じた新版標準土色帖（農林省農林水産技術会議監修，1967）による  
(2) 土性：土壌調査ハンドブック（ペドロジスト懇談会編，1984）の野外土性による。  
SL・・・砂壤土（粘土0～15%、シルト0～35%、砂65～85%）  
CL・・・埴壤土（粘土15～25%、シルト20～45%、砂3～65%）  
LiC・・・軽埴土（粘土25～45%、シルト0～45%、砂10～55%）  
HC・・・重埴土（粘土45～100%、シルト0～55%、砂0～55%）

4. 考察

(1) 土層の構造

トレンチ4は、砂礫を主体とした土層構造土である。これらに含まれる珪藻化石は、好気的環境に



耐性のある陸生珪藻 A 群が多産することが特徴である。とくに, sp2 では産出種の殆んどが A 群によって占められる。土塁構造土自体は、丘陵地を構成する礫層を主とするものであり、堀が作られる時の廃土によって作られたと思われる。比較試料とした砂礫層（トレンチ 5 の 90 層）は珪藻化石の含量が少ないことからみると、これらの陸生珪藻は構築時に混入したものとみられる。おそらく陸生珪藻は、当時の表土（黒ボク土）に由来するとみられ、当時の表土等が土塁構造土に混入した際に取り込まれたものと思われる。なお、sp5 では陸生珪藻に加えて流水域や止水域等の水域に生育する水生珪藻が含まれるが、これらは河川堆積物などに含まれている。対照試料には珪藻化石が含まれていないが、層位によっては地山にも河川由来の珪藻化石が含まれることが予想されるため、これらの水生珪藻は砂礫層に由来する可能性がある。一方、丘陵の両側には低地が広がっていることから、低地から土を運んで混和した可能性も考えられる。今回の分析結果のみでは断定できないが、土質が異なる 6 トレンチにも類似する組成が見られることなどから、低地の粘土層が混和された可能性があると思われる。なお、土壌理化学分析の結果をみると、いずれの結果も自然状態の範囲内であり、にがりや石灰などが混和された痕跡は確認できなかった。

トレンチ 6 の土塁構造土は、トレンチ 4 とは異なり、砂礫を含まず、火山灰土等が主体である。土塁構造土は、堀が作られる時の廃土が利用されたことが予想されるが、砂礫の混入が他の場所に比べ目立たないことから、意図的に火山灰土主体の土塁構造土が作られた可能性もある。分析結果をみると、下位の 25 層は、大部分が陸生珪藻で、とくに A 群が優占することから、当時の構造土中に当時の表土が混ざっていると思われる。一方、23 層や 21 層では、流水性種や流水不定性種、淡水～汽水性種などの水生珪藻が含まれ、特に 23 層で顕著である。このことから、これらは、丘陵の両側に分布する低地から土壌が運搬され、土塁構造土として使われたものと思われる。なお、今回の珪藻分析によって、全ての試料から第三紀絶滅種を含む海水生種が少量ながら検出された。これらの海生種は、那珂川上流部の瓜連丘陵を構成する新第三系の瓜連層等に由来すると思われ、海水を精製して作られたにがりなど由来するものではないと判断される。また、土壌理化学分析からみても、トレンチ 6 の土塁構造土は、土壌として一般的な値であり、石灰などのアルカリ成分が過度に富化された形跡は認められなかった。

## （2）堀周辺の古環境

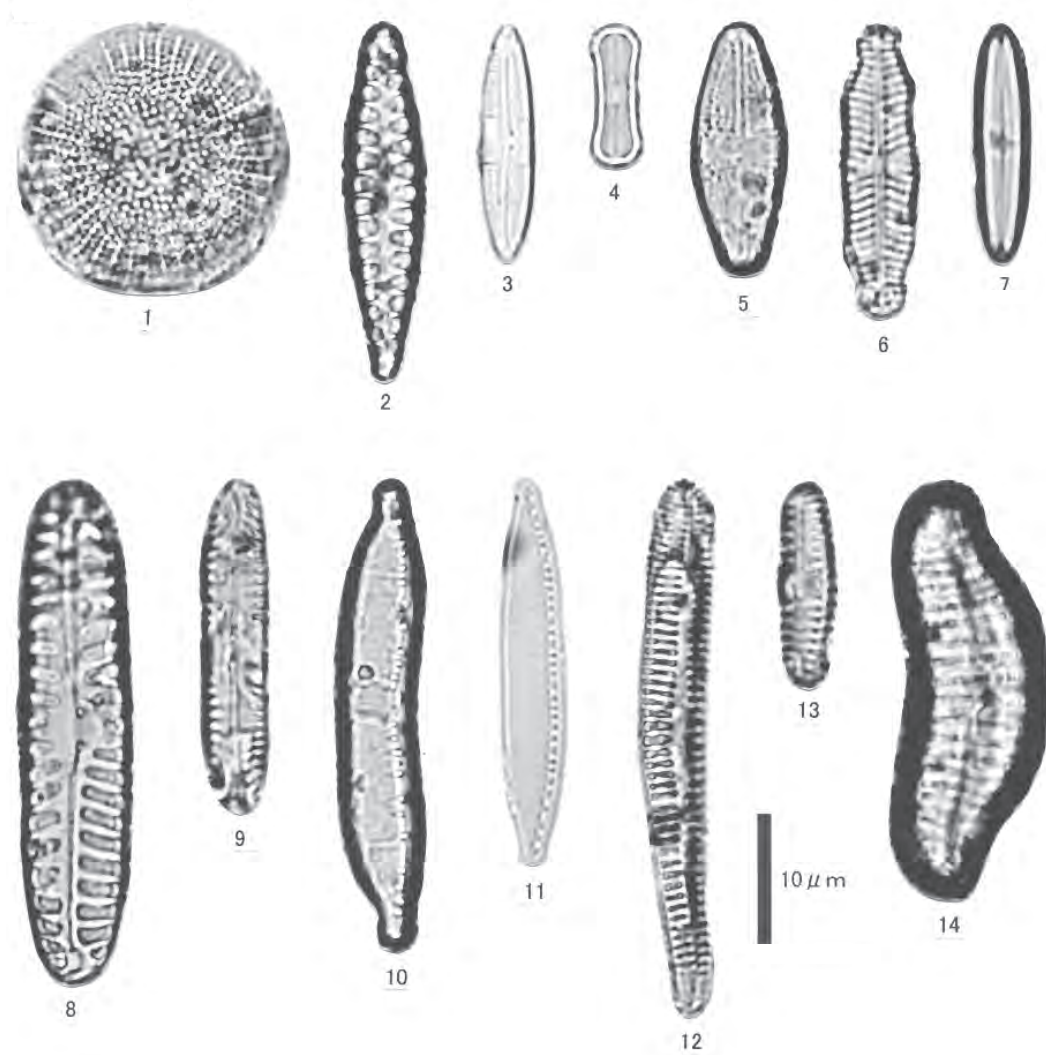
三の丸堀の基底付近に堆積した 89 層は、陸生珪藻が大部分を占める。この中で、陸生珪藻 B 群である *Eunotia praerupta* は、水深が 1m 前後、水生植物が繁茂するような沼沢や湿地に多く見られる湿地付着生種群でもある（安藤 1990）。このような産出状況から、基本的には乾いた状態であったが、一時的には湿った時期も存在し、乾湿を繰り返すような環境であったと思われる。三の丸堀は、標高からみて那珂川や千波湖から導水することはできず、地形的に見ても水の供給は雨水のみなるため、今回想定された堆積環境は調和的といえる。また、花粉化石の保存が悪いのは、好気的環境下による風化に弱いためであり、マツ属とシダ類胞子のみが検出されているのは、これらが他の花粉に比べて風化に強いからである（中村 1967、徳永・山内 1971、三宅・中越 1998 など）。今回の結果から、当時の植生に関する情報は得られなかったが、標高が低い場所では、地下水等の影響で花粉化石が残存している可能性もあり、今後の調査に期待したい。なお、水戸藩の庭園であった小石川後楽園には、元禄年間に、マツ、ウメ、サクラ、ナラ類、フジ、タケ、アシ、ハスなどが植栽されていた記録が残されている（飛田 2002）。

一方、植物珪酸体ではネザサ節を含むタケ亜科の産出がめだつ。小石川後楽園の例をみると、検出されたタケ類が植栽されたものに由来する可能性もあるが、これらは開けた場所に普通にみられることから、堀壁の斜面に自生していた可能性もある。また、栽培植物であるイネ属も検出される。その由来は不明だが、土塁等を構築時に搬入された土壌に由来する、あるいは資材として城内で利用された稲藁や籾殻に由来するなどの可能性がある。

## 【参考・引用文献】

- 安藤一男 1990「淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用」『東北地理』42 73-88 頁
- Asai, K. & Watanabe, T. 1995 Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution (2) Saprophilous and saproxenous taxa. *Diatom*, 10, pp.35-47.
- 土壤環境分析法編集委員会編 1997 『土壤環境分析法』博友社 427 頁
- 原口和夫・三友清史・小林 弘 1998 「埼玉の藻類 珪藻類」『埼玉県植物誌』埼玉県教育委員会 527-600 頁
- Hustedt, F. 1937-1939 Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. *Archiv für Hydrobiologie, Supplement*, 15:131-177, 15:187-295, 15:393-506, 15:638-790, 16:1-155, 16:274-394.
- 伊藤良永・堀内誠示 1991 「陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用」『珪藻学会誌』6 23-45 頁
- 小杉正人 1988 「珪藻の環境指標種群の設定と古環境復元への応用」『第四紀研究』27 1-20 頁
- 近藤鍊三 2004 「植物ケイ酸体研究」『ペドロジスト』48 46-64 頁
- Krammer, K. 1992 PINNULARIA. eine Monographie der europäischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA BAND 26. J. CRAMER, 353p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1986 Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. In: *Suesswasserflora von Mitteleuropa*. Band 2/1. Gustav Fischer Verlag, 876p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1988 Bacillariophyceae. 2. Teil: Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. In: *Suesswasserflora von Mitteleuropa*. Band 2/2. Gustav Fischer Verlag, 536p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991a Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. In: *Suesswasserflora von Mitteleuropa*. Band 2/3. Gustav Fischer Verlag, 230p.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. 1991b Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthesaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) und Gomphonema. In: *Suesswasserflora von Mitteleuropa*. Band 2/4. Gustav Fischer Verlag, 248p.
- Lowe, R.L. 1974 Environmental Requirements and pollution Tolerance of Fresh-water Diatoms. 334p. In *Environmental Monitoring Ser.* EPA Report 670/4-74-005. Nat. Environmental Res. Center Office of Res. Develop., U.S. Environ. Protect. Agency, Cincinnati.
- 農林省農林水産技術会議事務局監修 1967 『新版標準土色帖』
- ペドロジスト懇談会編 1984 『土壌調査ハンドブック』博友社 156 頁
- Round, F. E., Crawford, R. M. & Mann, D. G. 1990 The diatoms. Biology & morphology of the genera. 747p. Cambridge University Press, Cambridge.
- 三宅 尚・中越信和 1998 「森林土壌に堆積した花粉・胞子の保存状態」『植生史研究』6 15-30 頁
- 中村 純 1967 『花粉分析』古今書院 232 頁
- 飛田範夫 2002 『日本庭園の植栽史』京都大学学術出版会 435 頁
- 徳永重元・山内輝子 1971 「花粉・胞子」『化石の研究法』共立出版株式会社 50-73 頁
- 渡辺仁治 2005 『淡水珪藻生態図鑑 群集解析に基づく汚濁指数 DAIPo, pH 耐性能』内田老鶴圃 666 頁
- Witkowski, A., & Lange-Bertalot, H. & Metzeltin, D. 2000 Iconographia Diatomologica 7. Diatom flora of Marine coast I. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 881p.

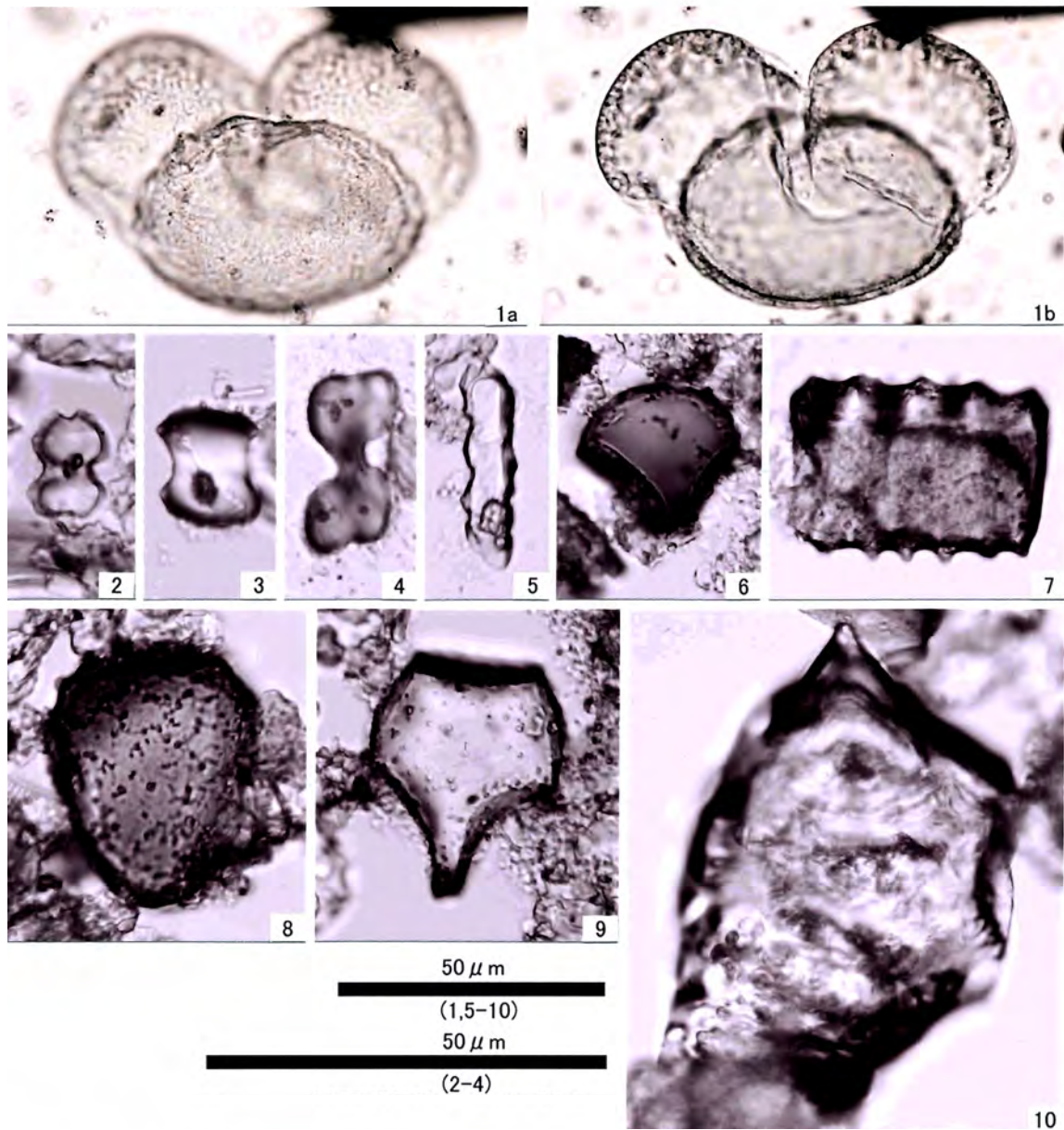
図版1 珪藻化石



- 1 . *Stephanodiscus* sp.(トレンチ5;89層)
- 2 . *Martiana martyi* (Heribaud)Round(トレンチ4;sp5)
- 3 . *Caloneis aerophila* Bock (トレンチ6;25層)
- 4 . *Diademsis contenta* var. *biceps* (Arnott ex Grunow)Hamilton (トレンチ4;sp2)
- 5 . *Luticola mutica* (Kuetz.)D.G.Mann (トレンチ4;sp2)
- 6 . *Navicula ignota* Krasske (トレンチ4;sp4)
- 7 . *Neidium alpinum* Hustedt (トレンチ4;sp2)
- 8 . *Pinnularia borealis* Ehrenberg (トレンチ4;sp2)
- 9 . *Pinnularia obscura* Krasske(トレンチ6; 21層)
- 10 . *Hantzschia amphioxys* (Ehren.) Grunow (トレンチ4;sp2)
- 11 . *Nitzschia palea* (Kuetz.)W.Smith(トレンチ5;90層)
- 12 . *Rhoicosphenia abbreviata* (Ag.)Lange—Bertalot(トレンチ6; 21層)
- 13 . *Reimeria sinuata* (W.Greg.)Kociolek et Stoermer(トレンチ6; 21層)
- 14 . *Eunotia praerupta* Ehrenberg(トレンチ5; 89層)



図版2 花粉化石・植物珪酸体



- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. マツ属 (トレンチ 5 ; 89 層)            | 2. イネ属単細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)    |
| 3. ネザサ節単細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)     | 4. ススキ属単細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)   |
| 5. イチゴツナギ亜科単細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層) | 6. イネ属機動細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)   |
| 7. ネザサ節機動細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)    | 8. ウシクサ属機動細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層) |
| 9. シバ属機動細胞珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)     | 9. イネ属穎珪酸体 (トレンチ 5 ; 89 層)      |



## 2. 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図

小野寺 淳（茨城大学教授）

川又 由之（茨城大学大学院生）

### 1. 正保城絵図と城下絵図

江戸幕府は日本の国土基本図を作成するために国絵図の編纂事業を行った（川村 1984）。川村によれば、江戸幕府の国絵図編纂事業は慶長期、寛永期、正保期、元禄期、天保期に行われたといわれる。ただし、慶長期の国絵図編纂は西日本の諸大名に対して命じたと考えられ、管見では東日本には慶長国絵図を見出すことはできない。寛永期の国絵図は東日本にも現存するが、正保期以降の国絵図と比較すると簡略であり、江戸幕府撰国絵図に寛永国絵図を含めない考え方もある。正保期の国絵図編纂事業では、全国の諸大名に国絵図のほか、城絵図と郷帳の作成も同時に命じた。現在、幕府に献上された国絵図の多くは焼失したが、江戸城紅葉山文庫に保管された文書を引き継ぐ国立公文書館には、水戸・笠間・土浦を含む正保城絵図と、常陸国を含む元禄国絵図8鋪、全国の天保国絵図83鋪（2系統あり、両者を含めると119鋪）が所蔵されている。ただし、常陸国の元禄国絵図は献上本ではないことが、木塚久仁子（2005）によって指摘されている。

さて現在、正保城絵図は国立公文書館に63鋪が残されているが、油浅耕三（2004）によれば正保城絵図は157鋪存在したという。半数しか現存しないなかに、幸い「常陸国水戸城絵図」が含まれている。堀や千波湖の広さ・深さなどの記載もあり、城下町水戸の構造、武家地・町人地・社寺地の配置などを考える上では最も基本的な研究史料である。また、各地に正保城絵図の図形を基本にした城下絵図が残ることから、正保城絵図は諸大名が独自に作成した城下絵図の基本図となった例が多いと想定される。城下町水戸でも、以下のように、この例がみられる。

正保～明暦期にかけての城絵図の写本と考えられるのが、水戸市立博物館所蔵「水戸城下絵図」である。献上された正保城絵図は拝領屋敷地に家臣名を記載していないが、この図には家臣名が記載されており、正保城絵図を基にして拝領屋敷を割り当てるときに作成された、いわゆる城下絵図と考えられる。年代の記載はないが、茨城県立歴史館所蔵「常州水戸城図」も城下絵図である。武家地に家臣名が記載されているが、町人地は街路のみで町割の記載もない。千波湖の深さ・広さ、青柳の渡し幅・深さ、堀の幅・深さ、水戸城本丸・二の丸の広さ等が記載され、余白部分には江戸から水戸までの宿場里程が記載されている。また、幕末と明治の博物館所蔵「水戸城下図」は文化期から天保期の写本とされる。さらに、徳川博物館所蔵の「水戸地図」は「文政9年 酒井源五郎喜熙」、「天保元年十二月 御次詰 皆川吉五郎重風」と記載されており、酒井喜熙が作成した城下絵図を皆川重風が写したものと考えられる。酒井喜熙は近代日本画の巨匠となった横山大観の祖父であり、徳川斉昭の命によりさまざまな絵図を作成したことで知られる。この図もまた、拝領屋敷地に武士名が記載されている。

これらの城下絵図に記載された作成年代や写本年代を鵜呑みにすることはできないし、本丸・二の丸・三の丸などの城郭に関する記載もまた絵図に記載された年代と同一であるとは限らない。記載内容や表現を詳細に分析することが課題である。また、現存する城下絵図の多くは武士に屋敷を与えることに作成目的があったため、町人地における町人の所持地は記載されていない。とはいえ、城下絵図は江戸時代における城下町の復元とその変化を研究する際には欠かせない史料といえよう。

このほかりストには記載しなかったが、水戸市役所蔵「水戸上町図」・「水戸下町図」（寛文年間）、国立国会図書館蔵「水戸古図（川方本，小田本）」、水戸市内個人蔵「水戸城下図」（寛政年間）、「新編常陸国誌」所載の「安政中水戸上町図」・「安政中水戸下町図」などがある。複製として、水戸学振興会（1959）『元禄時代水戸城地図』、昭和礼文社（出版年不明）『徳川初期水戸城下町絵図』・『天保時代水戸地図』が刊行されている。『水戸市史 中巻（一）』には、水戸市内個人蔵「水戸城下図」を基にした「寛文城下町図」、水戸学振興会『元禄時代水戸城地図』を基にした「元禄城下町図」、昭和礼文社『天保時代水戸地図』を基にした「天保城下町図」といったトレース図が掲載されている。

## 2. 実測図

茨城県立図書館所蔵「水戸城実測図」は、本城（東二の丸・本丸）、二の丸を描いている。堀などの距離を実測した図面である。常光寺門や杉山口門、御殿のあった二の丸には「元彰考館」「祠堂所」「祠堂附地所」「土木小屋跡」の区画が示されている。このことから、明治期に作成された図面と考えられる。明治期になると、三の丸を含めて城郭内には新たな施設が建設されており、こうした段階でさまざまな計画図面が作成されたと考えられ、本図もその一つの写本であった可能性が高い。

## 3. 町絵図

No. 8～13の町絵図は、茨城大学図書館本館の菅文庫に所蔵されている。これらの町絵図は綴本（冊子体）であり、木戸・井戸・火の見櫓を図示した町割図に個々の町屋における間口の長さ所持者の名が記載されている。所持者名には貼紙がされているものがあり、所持者の変化や「空地」・「明店」等への変化がわかる。これら6点の絵図のうち2点（No. 11・12）には、奥書に万延元年の記載がある。他4点の絵図も同様の書式体裁であることから、同じく万延元（1860）年に作成されたものと考えられる。またNo. 8の奥書には「本三町目人別組頭善助 檜物町組頭宗四郎 本二町目同清吉 裏三町目同清衛門 本四町目名主代黒羽政之介様」、No. 11の奥書には「名主栗田元吉 白甲組頭茂兵衛 本六町目同小兵衛 裏五塩町目同利兵衛 本五甲目同長兵衛」、No. 12の奥書には「本七町目支配名主佐藤平左衛門 裡六町目与頭惣重 材木町与頭九兵衛 裡七町目与頭惣七 本七町目与頭清衛門」といった町役人の記載がある。No. 8の奥書には町役人名に続いて「御町御役所様」と宛名書きが記載されていることから、町役人が藩命を受けて作成し、町奉行へ提出した絵図と考えられる。絵図作成の前々年、安政5（1858）年から翌年にかけて安政の大獄が起きた。『水戸市史 中巻（四）』によれば、動揺が城下・農村部にまで広がり、間諜の藩内潜入も噂されたという。さらに「南梁年録」安政6年5月4日条には「上下町共新参他所ものさし置申間敷旨達」が出されたとの記録があることから、藩が城下内潜伏の疑わしき者を調査するため、絵図作成・提出を命じたものと考えられる。『水戸市史 中巻（四）』には上下両町合わせて2,000人の減少と指摘し、当時の城下は不景気で衰微していた。この状況を反映し、絵図には空地が目立つ。なおNo. 12の端書には「本七町目支配 本七町目百貳拾間 裡六町目百間 裡七町目百拾六間 材木町七拾五間半 小間口惣メ四百壹間半」との記載があり、町名主支配区域および町間がわかる。この点は『水戸市史 中巻（三）』などに詳しい。

このほか、『水戸市史 中巻』・『改訂 水戸の町名—地理と歴史—』には東京都在住の個人所蔵として、同様の町絵図が本二丁目、本四丁目、檜物町などの記載に図示されている。さらに水戸市立博物館には、年代は不明であるが、「下金町一〜四丁目絵図」が所蔵されており、ほぼ同様な上町の町

絵図の存在が確認できる。

表1 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図

| No. | 絵図名                        | 作成年         | 法量            | 所蔵         | 備考          |
|-----|----------------------------|-------------|---------------|------------|-------------|
| 1   | 常陸国水戸城絵図                   | 正保期         | 419.0 × 250.0 | 国立公文書館内閣文庫 |             |
| 2   | 水戸城下絵図                     | 正保～明暦期      |               | 水戸市立博物館    |             |
| 3   | 水戸城下図                      | 文化～天保期      | 63.0 × 163.0  | 幕末と明治の博物館  |             |
| 4   | 水戸城下図                      | 文政9年(1826)  | 92.0 × 134.0  | 徳川博物館      | 天保元年(1830)写 |
| 5   | 水戸城実測図                     | 不明          | 142.0 × 154.0 | 茨城県立図書館    |             |
| 6   | 常州水戸城図                     | 不明          | 79.5 × 109.5  | 茨城県立歴史館    |             |
| 7   | 下金町一～四丁目絵図                 | 不明          |               | 水戸市立博物館    |             |
| 8   | 檜物町裏三丁目繪圖面 本四丁目支配式冊之内二     | 万延元年(1860)か | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |
| 9   | 本五丁目本六丁目繪圖面 本六丁目支配三冊之内一    | 万延元年(1860)か | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |
| 10  | 白銀町繪圖面 本六丁目支配三冊之内二         | 万延元年(1860)か | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |
| 11  | 裏五丁目塩町繪圖面 本六丁目支配三冊之内三      | 万延元年(1860)  | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |
| 12  | 本七丁目繪圖面 本七丁目支配式冊之内一        | 万延元年(1860)  | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |
| 13  | 裏六丁目裏七丁目材木町繪圖面 本七丁目支配式冊之内二 | 万延元年(1860)か | 24.5 × 33.5   | 茨城大学図書館菅文庫 | 綴本(冊子体)     |

### 3. 地形および地表面観察からみた水戸城の分布調査

三井 猛（有限会社三井考測）

#### 調査範囲と方法

今回の水戸城三の丸土塁及び堀の測量調査および発掘調査に伴い、水戸城東二の丸・本丸・二の丸・三の丸に遺存する遺構の調査と、石塁がほとんど使用されていない土塁と堀によって構築されている城郭の久保田城、佐倉城、古河城に遺存する遺構の比較調査を実施した。特に、犬走りや武者走りを伴う土塁形態が三の丸以外の水戸城内の曲輪でも構築されているか、また水戸城以外の城郭にも存在するかに注目した。

調査方法の主体は、地表面踏査による比較調査である。遺構と思われる地形形状が、自然形成による地形形状なのか、人為的地形改変（土木構造物）なものであるか分析し、人為的地形改変がなされたと判断した地形箇所に関しては、城郭に伴うものか否かに分類した。

このような地形形状分類の際に最も重要となるのが、考古学的調査手法に基づき調査することである。さらに、地形学・地質学・土木工学の要素をふまえ、理論的に分析をおこなった。

なお、調査の時に使用した主な資料（史料）は、正保城絵図等の城絵図、迅速図、明治から現在までの市街地図、都市計画図である。

#### 1. 本丸・東二の丸（第1図）

水戸城本丸跡は現在、茨城県立水戸第一高等学校があり、本丸の東側に所在する東二の丸跡は同校のグラウンドとして利用されている。

本丸と二の丸の間には、水戸城本丸から西側に続く台地に築かれた五重の堀のうち東から数えて一番目の土塁と堀切がある。この堀切は、明治23年に那珂川貨物駅鉄道の軌道が敷設され、現在はJR水郡線として利用されている。堀幅は約40mと広く、曲輪上から堀底までの比高差が22m以上の深さがある。本来は、橋詰橋直下に橋の土台となる高まりがあり、これらは堀切底を東西に通り返ることを遮断する障壁の役割もあつたと考えられる。この橋詰橋直下に橋の土台となる高まりは、明治期の鉄道敷設では残っていたが、昭和初期削平され、現在の状況になった。

土塁等が遺存している場



第1図 水戸城実測図転写図（※網掛け部は亡失または不明箇所）



所は、本丸西側の堀切に面した縁辺部に集中しており、良好な遺存状態である。二の丸と橋で接する本丸側の橋詰門跡には虎口（第1図B）状遺構があり、北側に屈曲した高さ約2.5 m～3.2 mの土塁が、対面する南側土塁は高さ約4.5 mの土塁が遺存している。この橋詰門跡の虎口から南北両側に連なる土塁は、本丸北西角・南西角までそれぞれ続いており、北西角（第1図C）と南西角（第1図G）には、三間四方の二階建の角櫓跡がある。現状は建造物は無く、土塁のみが遺存している。

北西角（第1図C）の土塁上と北側斜面の地表面には多数の瓦片が散布している状況を確認できたが、角櫓の礎石等を確認することはできなかった。

北側の斜面には、小規模であるが二段になる犬走り状の小段が遺存しており、この本丸北西角から東へ若干進むと堀岸斜面に直行する竪状土塁と、谷部を腰曲輪状の平坦に整地したような地形を確認した（第1図C・D）。

虎口から南西角に連なる土塁（第1図E）は、幅6.5 mの馬踏、内法側の曲輪内地表から高さが約3.2 mあり、高さは低いものの規模の大きな土塁（第1図F）が遺存しており、南西角（第1図G）には現在、銅像が建っている。この角櫓跡にも地用面観察では礎石は確認できず、瓦の散布もほとんど見られなかった。また、これら本丸西側の土塁の外法側では、三の丸西側土塁にある犬走りと同様な遺構は確認できなかった。

本丸跡・東二の丸跡において先に述べたもの以外で確認できた遺構は、本丸と東二の丸を繋ぐ坂道と、その坂道の北側に隣接する法面の一部（第1図A）のみであり、現代は水戸一高校舎とグラウンドの境の法面として利用されている。水戸城が機能していた時期では、本丸と東二の丸の間には堀切状の谷と、本丸北側的那珂川と堀沿いの道から上る坂道があったが、現在は埋め立てられ確認することはできない。

## 2. 二の丸（第2図）

水戸城二の丸跡には現在、北西に水戸市立第二中学校、南西に茨城大学附属小学校、東に茨城県立水戸第三高等学校がそれぞれあり、確認できる主な城郭遺構は、二の丸西側の県指定史跡である大手門跡の虎口の土塁と、虎口から南北両側に連なる土塁がある。いずれの土塁も堀切の切岸上の台地の縁辺部に遺存している。

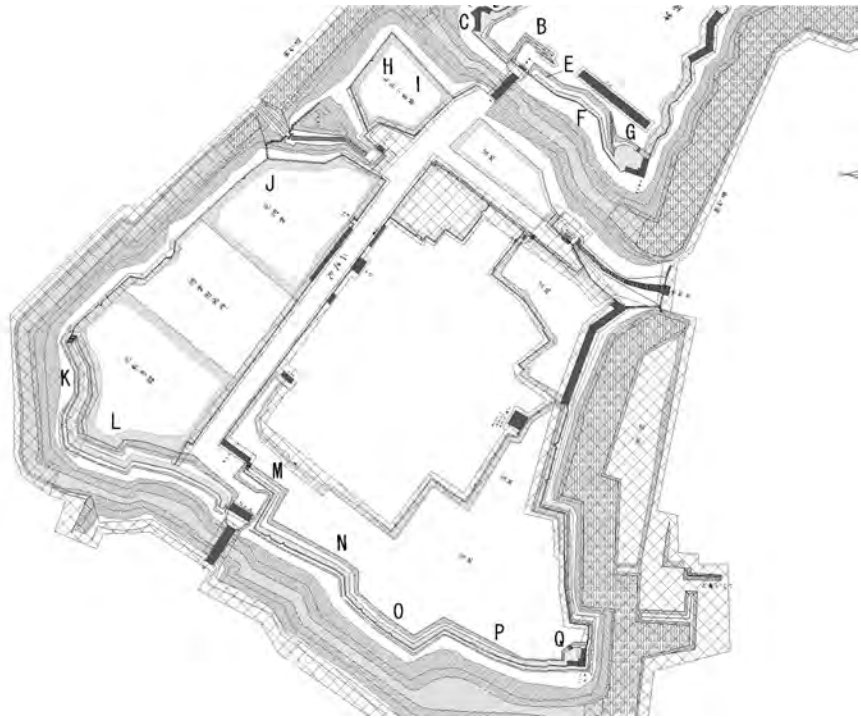
この二の丸西側縁辺部のある土塁は、北西角から北側の一部が破壊されているものの、外法の法面は極端な崩落箇所は見られない。内法の法面は、法面中場に地形変化線をみてとれ、土塁法面中場から法尻まで切り崩しをおこなった痕跡がある。また内法側から土塁の馬踏へ上る登り道があってもよいはずであるが、現状では確認できない。

土塁外法側には、本調査区である三の丸土塁と同様な馬踏直下に犬走りが併設されている（第2図L, K, N～Q）。二の丸西側中央には大手門跡南北両側に高さ約4.5 mの虎口の屈曲する土塁（県指定文化財・第2図M）が遺存している。この大手門跡の土塁は、大手門虎口を中心として東西両方向の台地西側縁辺上全域に土塁が連なっており、二の丸南西角まで続く土塁（第2図N～Q）、二の丸北西角まで続く土塁（第2図L）のいずれにも、三の丸西側土塁同様に外法側に犬走りを有している。土塁と犬走りは、所々崩落しているものの（第2図O）比較的良好な遺存状態と思える。地表面踏査では、大手門跡付近の土塁の馬踏には、瓦片が多数散布している状況を確認した。

二の丸南西角には二間四方の角櫓があったが、現在では基底部地盤も破壊され、礎石が数個と瓦片

の散布を確認できる（第2図Q）。

次に、二の丸跡でこれら以外に確認できた遺構は、水戸市立第二中学校グラウンド北側縁辺部に、土塁が削平されたような高さ約0.7 m～1.1 mの小さな塁状の高まり（第2図J）があり、杉山口門跡付近まで続いている。また、現在、茨城県立水戸第三高等学校のテニスコートとして利用されている二の丸北東角には、北面（第2図H）～東面（第2図I）にかけて高さ約1.3 m～0.7 mの土塁が遺存している。



第2図 水戸城実測図転写図（※網掛け部は亡失または不明箇所）

二の丸内で使用されていた道は、拡幅掘削され車道に改造されているものの、大手橋から本丸に至る道、杉山道（那珂川沿いの道路）から杉山口門に上る坂道、柵町口門（県立水戸三高正門付近）から南に下る坂道等など、近世に使用されていた道を現在も利用していると考えられる。

二の丸と三の丸の間にある堀切は、水戸城本丸から西側に続く台地に築かれた五重の堀のうち東から数えて二番目の堀切であり、堀幅が40 mを超え、深さも約12 m（大手橋付近）と本丸と二の丸の間にある堀切に次ぐ規模を持った空堀である。

近世城郭でよく見られる水堀や湿地帯を利用した濠ではなく「壕」の状態である。現在、堀底は主要道路である一般県道市毛水戸線として利用されている。大手橋の直下には橋の土台となる台形状の高まりが一部残存しており、遺構形状から橋詰橋直下にあった土台の高まりと同様の、堀底の障壁となる橋脚土台があったと推察できる。この堀底は、大正5年に道路として利用するため、堀底全体の地形改変を行い、削平されたと考えられる。城郭として機能していた近世期の堀切全体の形状や堀底の幅、堀の深さなどは、廃藩置県後から現在までの道路や建造物建設などの開発のため、地形形状とともに地盤高が大きく改変されている。しかし、道路（車道）を建設する際は、勾配を一定にするために旧堀底に土を覆土または掘削していることが考えられ、覆土箇所には現在の道路面下でも堀底が遺存している可能性がある。

堀切の斜面は、土塁などの人工的盛土の法面とは性質が異なり、土質的に安定した自然堆積地盤を掘り下げて形成するため、急勾配な斜面の傾斜角を形成できる。現在では堀切上部からの流入・崩落した堆積土等により若干緩やかになっているが、築城当時の堀切の傾斜角は、相当な急勾配であったことは容易に推察できる。

二の丸西よりの北側には曲輪と堀跡（現況宅地及び道路）の斜面中間に、那珂川方向に突き出した形

の広さ約 1,000㎡の平坦な地形があり、現在は水戸市立第二中学校の弓道場として利用されている。その平坦部と二の丸曲輪との中場には犬走り状の小段（現況通路）を有している（第2図K）。しかし、この斜面中場の平坦面と小段が後世の地形改変によるものなのか、それとも城郭の腰曲輪（帯曲輪）状地形として近世から存在していたのかは不明である。

水戸城の象徴的な建造物である二の丸にあった御三階櫓は、昭和20年の空襲による火災により焼失してしまった。跡地は現在、茨城県立水戸第三高等学校のグラウンドと利用されており、今回の現地踏査による地表面観察ではその位置や痕跡を確認することはできなかった。

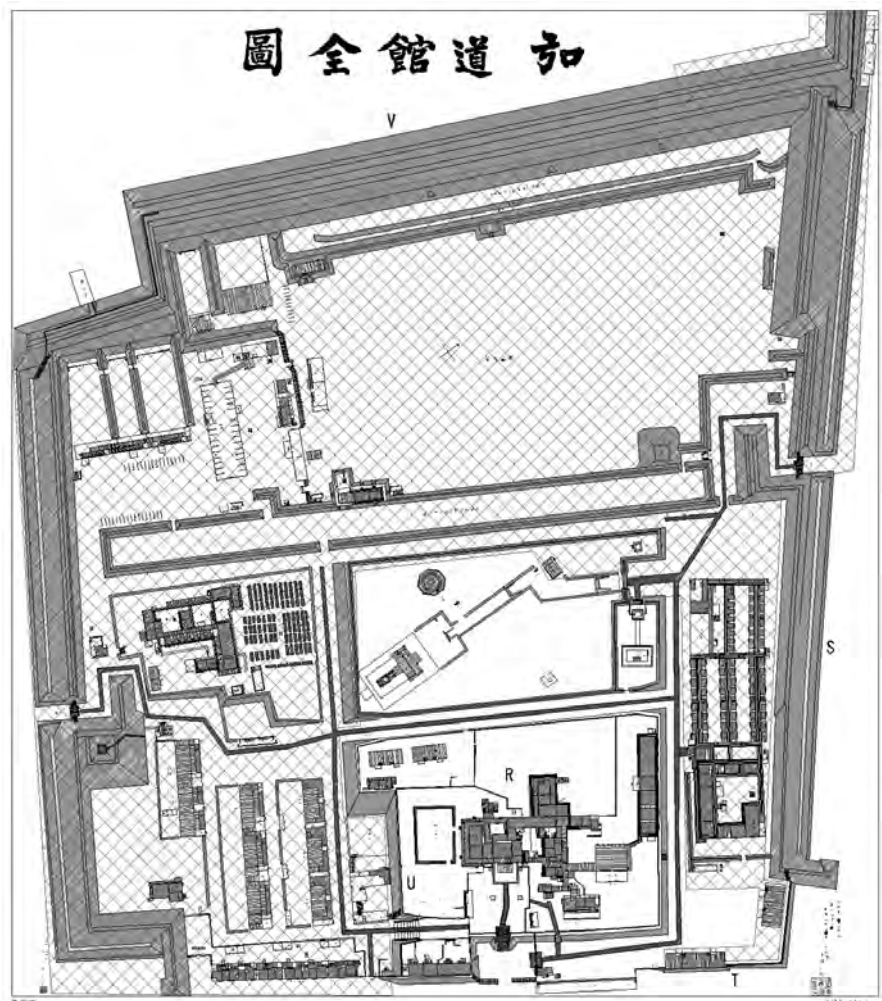
### 3. 三の丸（第3図）

三の丸西側には水戸城本丸から西側に続く台地に築かれた五重の堀のうち東から数えて三番目の土塁と堀切が遺存している（第3図V）。本調査区の西側には武家屋敷があったが、現在は裁判所やオフィスビルが建ち並び、当時の面影は見ることができない。

この三の丸は、文禄2～慶長7（1593～1602）年佐竹氏による水戸城普請により、「二ノ丸の外側にも郭を作って、三の丸となした」と伝えられる（藤木1963）。その後、寛永15（1638）年水戸徳川氏の普請により、水戸城総曲輪の普請が進捗して、三ノ丸の南北の郭門・南見附・荒神見附などが造られた（堀口・伊東1968）。

本調査区である三の丸西側土塁と堀以外に三の丸で残存している遺構は、弘道館公園内に弘道館の建造物である正門・正庁・至善堂・学生警鐘・要石碑等が遺存している（第3図R）。弘道館は昭和27年3月29日に国の特別史跡に、昭和39年5月26日には正門附塀・正庁・至善堂が国指定重要文化財の指定をそれぞれ受けている。

その他に遺存している土木建造物としては、弘道館公園北面側から東側にかけて土塁と堀がある。現地踏査の結果、公園北面側には深さ約1.3m～1.7mの空堀と、高さ約



第3図 弘道館全図転写図（網掛け部は亡失または不明箇所）



1.5 m～2.1 mの土塁（堀底から馬踏までの比高差約 4.6 m）が残存している（第 3 図 S）。また、公園東側にも北面側土塁から続く高さ約 1.4 m ほどの土塁（第 3 図 T）が、弘道館入り口まで続いている。さらに、弘道館の南側の水戸市立三の丸小学校との境には、法面の遺構がある（第 3 図 U）。この法面は土堀に併設されており、弘道館全図にも同様の法面が記入されている。

弘道館の土塁と堀の概要は次のとおりである。

土塁の高さ；（内法側：約 1.5 m～2.1 m）,（外法側：約 4.6 m）

土塁法面傾斜角；（内法側約 30°）,（外法側：約 40°～45°）

馬踏の幅；約 0.9 m～1.3 m

堀の深さ；約 1.3 m～1.7 m

堀北側（道路側）の土塁の高さ；約 1.3 m～1.7 m

堀北側（道路側）の土塁の勾配；約 30°～35°

これら弘道館に付属する土塁や堀は、天保 10（1839）年から始められた弘道館建設の時に整備されたものと考えられる。また、この弘道館開設によって、北三の丸・中三の丸・南三の丸の名称はなくなり、三の丸のみとなった。

#### 4. 久保田城・古河城・佐倉城の土塁等の比較

水戸城と同様に、石垣をほとんど使用せず土塁と堀りのみで城郭を構成している近世城郭の比較調査を実施した。調査を実施した城郭は、久保田城・古河城・佐倉城の 3 箇所の城郭である。特に久保田城は、近世水戸城の成り立ちに深く関与した佐竹氏の居城であるため、縄張り形態と土塁等の個々の土木構造物に注目して調査をおこなった。

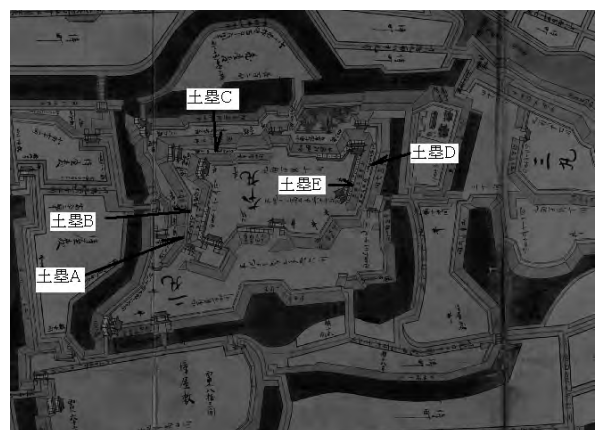
##### （1）久保田城（第 4 図・写真 1・2）

久保田城を築城した佐竹氏は、慶長 7（1602）年秋田移封までの 13 年間、水戸城を支配していた。短い期間ではあったが、大規模な城郭整備をおこない近世水戸城の原形となったと伝えられている。秋田移封一年後の慶長 8（1603）年に、久保田城の築城をはじめている。当然想定できることとして、水戸城拡張整備の築城技法が同様に石垣を用いない久保田城に反映されているものと推定した。特に、水戸城遺構の特徴である大規模な土塁と、犬走りをもつ土塁の有無に調査の重点をおいた。

現在の久保田城は、明治 23 年の大火によりほとんどの建造物は焼失したものの、千秋公園として整備され、久保田城の土塁等の旧地形が遺存されている。

比較調査は、久保田城本丸・二の丸を踏査し、土塁等の遺存状態が良好と思われる場所を選び、角度計と 5 m 標尺を使用して計測をおこなった。なお、計測位置は（第 4 図）の絵図面に表記し、第 1 表と対応している。

久保田城は、水戸城と同様に河川と低湿地に囲まれる台地上に築かれた平山城の城郭である。同じく佐竹氏の居城であった水戸城や舞鶴城と立地地勢は類似している。立地において違う点は、水戸城などが舌状台地の突端部に城を築城したのに



第 4 図 正保城絵図久保田城



対し、久保田城は独立丘陵に近い地形の小高い山を利用して築城している点である。久保田城が築城された小高い山は、周辺の低い山と地形的に連なるものの、水戸城がある常陸国の良く見られる舌城台地とは地形的性格は異なるものである。

また、慶長8（1603）年築城開始、慶長9（1604）年竣工という短期間で築城し完成させるため、この低い山の自然地形形状を利用して各曲輪を建設されたと考えられる。

では、今回の比較調査で重点をおいた大規模な土塁や、犬走りを有する土塁の有無についてみていきたい。まず、水戸城二の丸大手門跡付近や三の丸跡西側の土塁と同様な大規模な土塁は、久保田城本丸跡北側に見ることができる（写真1土塁E）。

しかし、土塁に併設された犬走りは現状では確認できなかったが、本丸の周りを囲むように本丸土塁の下に帯曲輪を縄張りしている様子を見てとれた（第4図、写真1・2、第1表；土塁A～土塁E）。

この久保田城の縄張りは、水戸城のような東関東によく見られる舌上台地の突端に主郭を作り、その背後を何重もの堀切で防御線を構築する中世城郭の発展形の縄張りではなく、石塁を用いないものの輪郭式系の城郭で、伏見城普請や名護屋城在陣中の名護屋城普請の経験と知識を生かした上で築城された近世城郭の縄張り形態と考えられる。

資料調査では、久保田城表門復元に関する発掘調査報告書はあるものの、土塁構造や縄張り等に関する水戸城と比較できる有効な文献資料は見つけることができなかった。

## （2）古河城（第5図・写真3）

古河城の縄張りは、水戸城と同様の連郭式系の城郭で、天守閣にあたる建造物も御三階櫓と呼ばれる3層4階の櫓があり、水戸城の御三階櫓に外見や構造が類似する。しかし、明治6年の廃城令により、



写真1 久保田城土塁E



写真2 久保田城土塁Dと帯曲輪

| 計測遺構<br>(久保田城) | 土塁の高さ<br>(比高差) | 馬路幅     | 帯曲輪幅    | 外法勾配  | 外法勾配<br>(帯曲輪下) | 内法勾配  |
|----------------|----------------|---------|---------|-------|----------------|-------|
| 土塁A            | 約 5.5 m        | —       | 約 1.8 m | 約 43° | 約 43°          | —     |
| 土塁B            | 約 5.0 m        | —       | 約 9.0 m | 約 38° | 約 38°          | —     |
| 土塁C            | 約 6.0 m        | —       | 約 8.0 m | 約 40° | 約 43°          | —     |
| 土塁D            | 約 7.0 m        | —       | 約 4.0 m | 約 48° | —              | —     |
| 土塁D帯曲輪外        | 約 1.6 m        | 約 4.0 m | —       | —     | 約 46°          | 約 40° |
| 土塁E 外法側        | 約 8.0 m        | 約 7.0 m | 約 6.2 m | 約 45° | 約 43°          | —     |
| 土塁E 内法側        | 約 6.0 m        | —       | —       | —     | —              | 約 42° |
| 土塁E 帯曲輪外       | 約 1.6 m        | 約 4.0 m | —       | —     | 約 43°          | 約 35° |

第1表 久保田城土塁及び帯曲輪比較調査計測表

他の建造物と共に取り壊された。その後、明治43年からはじまった渡瀬川改修工事により、本丸・二の丸・三の丸などの主要な城郭は削平され、現在は渡瀬川河川敷となっている。破壊から免れた他の古河城遺構もその後の市街化による土地利用と開発により、その多くが失われた。現在、土塁などの城郭遺構が明確に確認できる場所は、観音寺曲輪の一部、諏訪曲輪の一部、丸ノ内曲輪の獅子ヶ崎付近のみである。

#### ① 観音寺曲輪北西角の作事所跡付近の土塁

残存する土塁の規模は、総延長約117 m、土塁幅約18 m、馬踏幅約6 m、土塁の高さは外法側約5 m、内法側約3.5 mである。土塁の傾斜角は、外法で約45°～50°である。

#### ② 諏訪曲輪東側の土塁

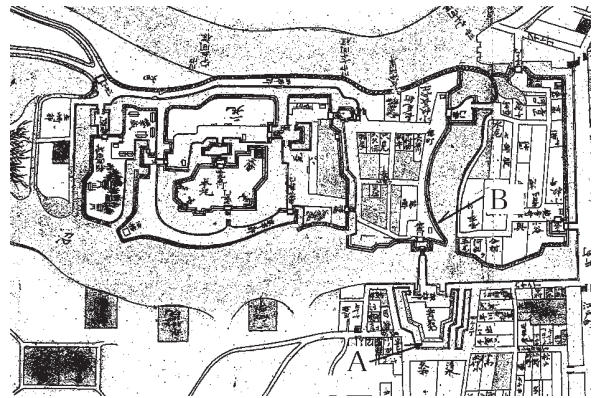
出城である諏訪曲輪南東側の残存する土塁の規模は、総延長約180 m土塁幅約15 m、馬踏幅約3 m～5 m、土塁の高さは外法側で約7 m、内法側で約3 mである。土塁の傾斜角は、外法で約50°～60°の傾斜角を測る（第7図A）。

#### ③ 丸ノ内曲輪の獅子ヶ崎付近の土塁

残存する土塁の規模は、総延長約50 m、土塁幅約15 m～35 m、馬踏幅約3 m、土塁の高さは外法側約4.5 m、内法側約2.4 mである。土塁の傾斜角は、外法で約45°～50°（原信田・三井・渥美2004）。これらの土塁にはいずれも犬走りは併設されていない。また付属する堀は、周辺地形から判断して堀切構造と考えられる。

### （3）佐倉城（第6図・写真4）

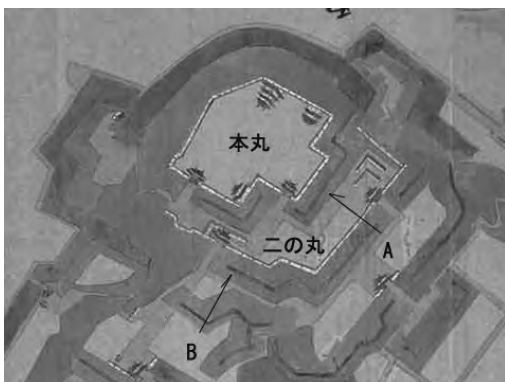
佐倉城は梯郭式系の平山城で、天守閣にあたる建造物も御三階櫓と呼ばれる3層4階の櫓があった。明治維新後、旧日本陸軍歩兵聯隊の兵営がおかれ、第二次世界大戦後は宅地・畑・学校施設などの土地利用で改変された部分もあるが、現在では公園と国立歴史民俗博物館があり、佐倉城跡の旧状と旧



第5図 古河城下絵図（一部）



写真3 諏訪曲輪土塁A（左）と獅子ヶ崎土塁B（右）



第6図 下総国佐倉城図（一部）



写真4 本丸土塁

地形が遺存されている（岡田ほか 2004）。

比較調査は、本丸・二の丸の土塁と堀跡を中心に踏査した。主郭部である本丸・二の丸の土塁外法で約  $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 、内法で傾斜角約  $40^{\circ} \sim 45^{\circ}$  の勾配を有する土塁がある。

本丸の土塁には馬踏（天端）へ上る階段状の登道、本丸と二の丸の間には傾斜角は約  $60^{\circ}$  の堀切（第9図A）を確認できる。二の丸東南の堀切の切岸面は傾斜角約  $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ （第9図B）を測る。

なお、今回調査した佐倉城の本丸、二の丸のいずれの土塁にも犬走りは併設されていない。

#### 4. 結語

今回比較調査した水戸城及び久保田城、古河城、佐倉城の、石塁を持たない土塁と堀によって築城されたいわゆる“土造り”の城郭は、城絵図等の図面史料と現地踏査による比較調査によって、近世初頭に造られた形態が現在も残存していることを確認した。これら4つの城郭の共通した特徴は、中世の築城技術と縄張り構造をさらに発展させて、近世初頭に形態化した軍学による縄張りを取り入れ、より実践的な城郭の構造を構築して築城されたと考えられる。中世城郭に比べ土塁と堀の規模が大きく、堀も幅も広くそして深い。土塁は曲輪内からの高さが5mを超えるものもあり、いずれの城郭の土塁も外法傾斜角が  $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$  と急勾配を成しており、400年近くその形状が維持されている。これを見ても、当時の築城における土木技術の高さを伺い知ることができる。

水戸城においては、比較調査をした他の3つの城郭に比べ城郭領域が広く、特に城郭を構成する土塁や堀の規模が大きい。今回の比較調査で重要視した土塁に附属併設する犬走りや武者走りの有無に関しては、水戸城の三の丸西側と二の丸西側の土塁以外には見ることはできなかった。両土塁とも舌状台地突端にある主郭の後背にあたる堀切に併設されている。これは城の防御上、城郭に続く台地から進入する敵を想定した上で、特に意識して築城したものと考えられる。この犬走りが附属併設する土塁形状が、水戸城の防御施設である土塁と堀の一つの特徴なのかもしれない。また、土塁を造ったのは、徳川氏以前に大規模な城郭整備をした佐竹氏によるものか、それとも徳川氏による城郭整備時に造られたのかは現在のところ不明である。今後の発掘調査や研究により解明されることを期待したい。



## 4. 建築学から見た水戸城

來本 雅之（財団法人文化財建造物保存技術協会）

### 緒言

水戸城は水戸徳川家の居城として偕楽園とともに全国的に名の通った城の一つであるが、その歴史は古く、現在の水戸城に城館が築かれたのは鎌倉時代とされている。当時としては自然の地形を利用して一部に低い土塁や空堀などで囲まれた居館であったと思われるが、戦国時代には水戸地域を支配した江戸氏の居城として整備が進み、佐竹義宣進出・入城にともなって常陸国の五十四万石の居城として整備がなされたとされる。関が原合戦以降には徳川一門の城となり、寛永2（1625）年に水戸徳川家初代頼房によって現在の姿に整えられたとされている。

ここでは、現在残る各種資料の中から現存する建物・古写真を中心に各種資料と照らし合わせながら、建築学的見地で理解される水戸城の特徴について明らかにしていく。

### 1. 水戸城に関する絵図

水戸城に関する絵図は幾つか確認されているが、その中でも城内の建築物の様子がわかるものとして以下の絵図がある。

ひとつは全国一斉に製作された『正保城絵図』、もうひとつは製作年代不明の『水戸城実測図』、最後に三の丸にあった弘道館の敷地を描いた『弘道館全図』である。ここではこの3つの絵図に絞って絵図から知ることのできる要素をしるしていく。

#### 【正保城絵図】

『正保城絵図』は正保元（1644）年徳川家光の命により各大名の城郭を絵図に書き込む内容を指定したうえで幕府に提出させた詳細な絵図である。江戸時代を通じて幕府が諸藩に対して唯一全国一斉に提出させた城絵図である。全国から集められた城絵図は幕末まで全て江戸城内の紅葉山文庫に保管されていた。明治維新の動乱の際に一部が散逸したが、その後大半は明治政府へと所有が移り、現在では国立公文書館の内閣文庫に所蔵されている。

水戸城の正保城絵図は、「常陸国水戸城絵図」（以後正保図）として明治維新時の散逸も免れて現在も内閣文庫に所蔵されている。城絵図には城下町を含む城郭全体の広大な範囲を描くことが求められたため、最外郭の総堀外の様子までよく描かれている。それ故に製作されたサイズも大きく、水戸城の場合は東西419cm×南北250cmと約6畳半もの大きさになる。描かれている範囲の広さの割に城郭としての防御施設の姿図や寸法、堀や土塁、石垣の規模が細部に至るまで丹念に描かれ、寸法も明記されている。特に防御上必要とされる建築物では天守の他、櫓や土塀、板塀、柵などが判別できるように描かれている。これに対して御殿等の防衛上特に必要ない



第1図 正保城絵図・常陸国水戸城絵図

|           | 本丸 | 二の丸 | 東二の丸 | 郭外 |
|-----------|----|-----|------|----|
| 二重櫓・付櫓    | 2棟 | 1棟  | 1棟   | 0  |
| 多間櫓（平櫓）   | 0  | 0   | 1棟   | 0  |
| 二重門       | 0  | 1棟  | 1棟   | 3棟 |
| 一重門（薬医門他） | 2棟 | 3棟  | 0    | 0  |

第1表 絵図に描かれた建物棟数



ものは描く必要がなかったため、一部の城絵図でのみ見られる。

水戸城絵図を見ていくと城内の建物で注目されるのは比較的建物が少ないことである。これは正保図に描かれている建造物では戦災で焼失した御三階櫓が二の丸に見られない。

### 【水戸城実測図】

中心郭だけではあるが、詳細に描かれた絵図がある。製作者・製作年代が不明とされる『水戸城実測図』（以後「実測図」）である。この絵図は描かれている範囲は本丸・二の丸・東二の丸の主要部分に限定したかたちで描かれている。このことから城郭の主郭といわれる部分の軍事情報を描いたものと思われる。

製作年代が不明とはなっているが、描かれている事柄を整理していくと二の丸内に「元彰考館」や「元祠堂」、「土木小屋跡」などの記述が見られることから、藩政下の建物が撤去された明治4（1871）年の廃藩置県以降に製作されたと推定される。また、記述内容が施設の配置や建物の外側平面寸法すべてに入っていることから廃藩置県後に水戸城に入った明治新政府軍によって製作されたものと思われる。このような描き方をする絵図に東京大学史料編纂所蔵内務省引継地図の一連の絵図がある。この実測図はこの絵図に描き方などが類似していると思われ、建物外形寸法のわかる貴重な資料である。

絵図に描かれた建物平面から正保図では描かれていなかった多聞櫓や平櫓、番所や板倉・土蔵も書き加えられている。本丸内にはやはり本丸御殿の姿はなく、板倉・土蔵などが描かれている。

### 【弘道館全図】

この絵図は城郭全体については描かれていないが、三の丸にあった水戸藩校・弘道館の姿を描いた絵図である。建物の平面がわかるだけでなく、周囲の土塁の形状やその設計意図が読みとれ、現存する弘道館の建物と合わせて検証できる点で貴重な絵図である。

以上三枚の絵図にはそれぞれ手法や内容の詳細さに違いはあるが、建築的なデータを多く提供してくれる。以下の項では水戸城城郭建築で唯一現存する薬医門と古写真に残された建築について絵図と比較しながら取り上げていく。

## 2. 現存する建物より見た水戸城

水戸城には江戸時代の姿を伝える建築物として弘道館関係建物と本丸表門であったと伝えられる「薬医門」がある。弘道館は藩校建築であり、城郭建築としてはこの門のみである。

この門は、本丸の表門である橋詰門が廃城後に城下の祇園寺へ移築され、更に昭和56（1981）年に旧本丸地内にある茨城県立水戸第一高等学校内に再移築され現在に至っている。



第2図 水戸城実測図

|           | 本丸 | 二の丸 | 東二の丸 |
|-----------|----|-----|------|
| 二重隅櫓・付櫓   | 2棟 | 1棟  | 1棟   |
| 多聞櫓（平櫓）   | 2棟 | 0   | 1棟   |
| 二重門       | 0  | 1棟  | 1棟   |
| 一重門（薬医門他） | 2棟 | 3棟  | 0    |

第2表 絵図に描かれた建物棟数

建物は薬医門形式で扉の両脇に立つ鏡柱が太く、これらの柱に支えられた冠木も建物桁行を一材で固めていて重厚な構えとなっている。扉部分の間口も広く高さも高いために、城門としての風格を示している。現在は銅板



写真1 旧水戸城薬医門



第3図 正保図の橋詰門

葺になっているが、寺からの移築解体修理された際に桁葺であったことがわかっている。

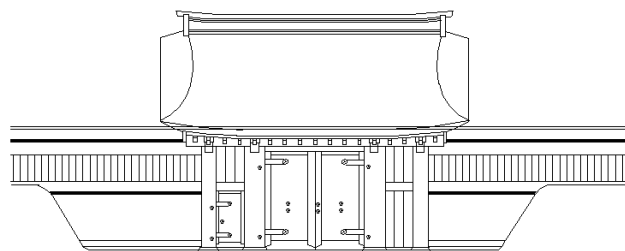
正保図ではこのような姿絵が記載されていても実際の姿を簡略に描くことが多いため、決して全容を伝えるものではないが、本図では一見薬医門に描かれている。水戸城城内の他の門については薬医門形式と二重門形式で表記がなされていて、個々の特徴までは表記されていないようである。

実測図では建物の寸法が示されており、桁行寸法が三間五尺と表記されていて、現存する薬医門の外間寸法に近い値である。間口は比較的広く、規模の大きな門といえる。両脇は土塀が取付き、周囲の土塁との間を塞いでいたようである。

本丸への表門（橋詰門）であった場合の土塁との取り合いは復元図（第5図）のようになる。規模の大きな薬医門として本丸表門としての風格ある建物といえる。



第4図 実測図の橋詰門



第5図 薬医門両脇の土塀復元図

### 3. 古写真から見た水戸城

水戸城では明治初期以来撮影された写真が多く確認されている。その多くは戦災で焼失した御三階櫓のものであったが、近年新たな古写真の発見でその姿が更に明らかになってきた。二の丸の表門であった大手門、多聞櫓、本丸月見櫓の古写真が残されている。これらの写真から読み取れる各種の情報を分析していきたい。

#### 【御三階櫓】

水戸城二の丸にあってこの城の象徴であった御三階櫓は、昭和20(1945)年の空襲により惜しく

も焼失してしまったが、多くの古写真からこの建物の特徴を伺い知ることができる。構造は外観三重内部五階の櫓で、最上層の大棟両脇には鯨を戴く。天守代用の三重櫓として明和4（1767）年頃に建設されたものである。焼失以前に作られた正保図にはこの種の建物が二の丸内に描かれていないことから、明和元年に焼失した二の丸御殿再建時にあわせて建設されたものである。ただし、焼失前にも三階櫓は存在していたとも言われていることから、正保図製作以降に建設されていた三階櫓が二の丸御殿とともに焼失し、改めて明和4（1767）年に再建されたと考えられているが詳細は不明である。

この櫓の大きな特徴を三つ上げると以下になる。ひとつは、外観と内部が不一致であること。もう一つは窓の各種窓を配した外観であること。三つ目は二の丸に位置して石垣上や郭内周囲の土塁上にないことである。

一つ目の外観と内部構造の不一致の原因は、元和元（1615）年に制定された武家諸法度による制限を受けた天守であったと考えられている。法度では新規の天守造営・三重以上の建設を禁じている。これを逃れるために水戸城御三階櫓では、一重目の階高が他の二層に比べて非常に高くしている。この一層目には内部に一階から三階があり、外部はその階数と関係なく一層目の中間までが海鼠壁（なまこかべ）としている。海鼠壁とは四角の瓦を45度傾けて壁面に貼り付け、瓦と瓦の間の目地に白漆喰を盛り上げて作る壁で、見栄え良いだけでなく、雨から建物を守る機能も持っている。この三重櫓の場合、一層目の屋根が非常に高い位置にあるため風雨の時などは壁面が直接風雨に晒されることになり、壁面が傷み易く建物の維持管理する上で困難なことから採用された方法と考えられる。また別の効果として櫓から離れて見たとき海鼠壁が石垣のように見えることから、石垣立ちの安定したバランスの三重櫓として見える効果を狙ったものと考えられる。

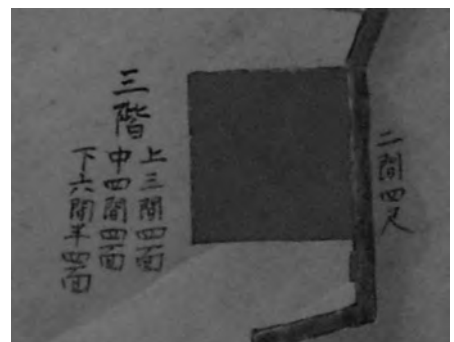
もう一つの特徴は、窓の形状である。二重・三重目の窓では柱間半間程度の縦格子入りの窓が左右にバランス良く配置されているが、その間には城郭では比較的珍しい外開きの窓が建てこまれている。写真から二層・三層目の窓が外開きで開いていることがわかる。突上戸の場合は外部に扉を突き開けるが、観音開きの例は城郭建築では非常に稀で、現存するものでは愛知県犬山城天守の下層の窓にのみ見ることができる。このような窓が用いられた理由としては重い土戸でできた扉を片持ちにすると金具が重さに耐えられなくなって戸締まりに支障が生じること、敵から攻撃を受けた場合には外に開いた扉のために左右に死角が生じて危険を伴うためと思われる。

三つ目は本来最後の詰丸である本丸に存在すべき天守代用櫓が二の丸の内側に存在していたことである。これは一つに、藩主の生活の場であり藩政の中心であった二の丸御殿を重視したためと考えられる。多くの城郭では緊急時に藩主が本丸内で過ごすための住居施設と天守が存在するが、正保図や実測図には本丸に御殿建築の姿は見受けられない。

佐竹氏に比べ小藩であった水戸徳川家は、城郭の上でも維持管理しやすいように本丸の機能を併せ持った二の丸とする



写真2 二の丸御三階櫓



第6図 実測図の御三階櫓



ことで施設を二の丸に集約していたと考えられる。このような傾向は絵図のところでもふれた櫓の数の少なさにも反映されていると考えられる。

また、当時の水戸城内郭から見て北西と南東にあった城下町からは本丸・二の丸を望むことができず、むしろ当時町場が開かれていなかった那珂川対岸や千波湖対岸からその姿が望まれた。そこに位置する御三階櫓の存在理由は基本的に内向きに対して威厳誇示が目的で、防御上のメリットや統治上のランドマーク的存在を示す目的ではなかったものと推定される。

大棟の鯨については、本丸月見櫓にも存在していたことから、櫓には全て配していたものと推定される。

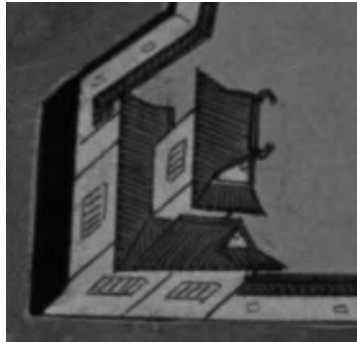
#### 【本丸月見櫓（南西隅櫓）】

正保図から水戸城内には御三階櫓をのぞくと二重櫓が四棟存在していた。本丸に二棟、二の丸に一棟、東二の丸に一棟である。正保図からこれらの二重櫓すべてが多聞櫓の屈曲部分に存在することがわかる。古写真にその姿が確認されているのは今のところ本丸にあった月見櫓（南西隅櫓）のみであるが、正保図を見る限り同様の櫓であったと推定される。

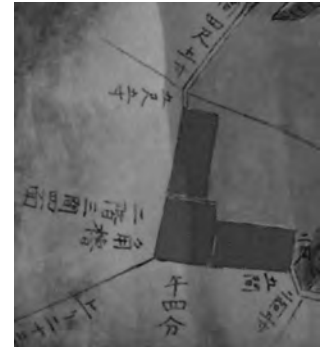
土塁上に築かれた櫓はL字型の多聞櫓の隅に二重目を乗せる水戸城では典型的な二重櫓である。写真から二重櫓の屋根形式は入母屋造・本瓦葺で、大棟の両端には御三階櫓同様に鯨が載っている。北と東にそれぞれ付櫓を持ち、城外側の開口部には縦格子が入り内側に土戸を設けている。北と東の付櫓の屋根は両端部とも入母屋造・本瓦葺である。上層・下層ともに漆喰塗の大壁で、軒裏や入母屋破風板・妻飾りも塗り込めた総漆喰塗であった。上層の軒先には隅部分に反りがあって優美な姿を示している。櫓の両脇には漆喰塗の土塀が続いている。



写真3 本丸月見櫓



第7図 正保図の月見櫓



第8図 実測図の月見櫓

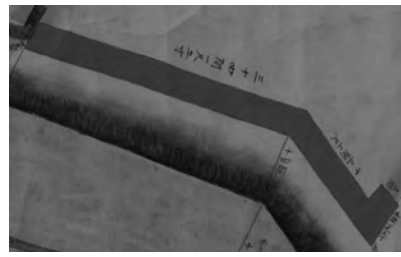
#### 【二の丸多聞櫓】

城内には実測図から多聞櫓が本丸、二の丸、東二の丸などにそれぞれ存在していたことが知られているが、古い姿を知ることができるのは二の丸多聞櫓のみである。本丸月見櫓と違い建物屋根端部を切妻造・本瓦葺とし、窓上まで下見板張りとしている。板張りより上では軒先及び垂木を含め漆喰で塗り込められている。正保図では描かれている櫓の全てが白く塗られていることから、当初の多聞櫓も下見板張りの部分も含めて全て漆喰塗であったと推定される。この部分が下見板張りになった理由としては、漆喰塗りであると、雨の跳ね返り等で壁が傷み易いことから維持管理しやすい下見板張りに変更したものと推定される。このようなことは全国的に行われていたことであった。





写真4 二の丸多聞櫓

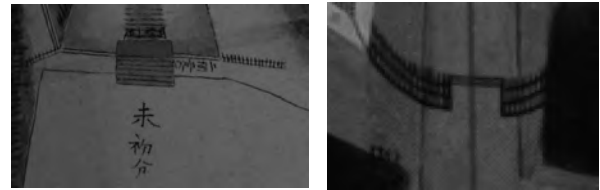


第9図 実測図・二の丸多聞櫓

### 【二の丸柵町口下門】

現存する写真の中で月見櫓下に写るこの門は二の丸への入口・柵町口の手前にある小規模な門で、名称については不明であるため仮に二の丸柵町口下門とする。

この門は写真から門の形式が高麗門と判断され、妻面近くまで延びた冠木を鏡柱が支える古いタイプの高麗門である。間口は実測図には四間一尺と記されているが、写真からは前述の薬医門より大きいとは感じられないことから、絵図に記された数値は門番所を含めた間口寸法と推定される。潜戸は、一方にしかないようであるが、薬医門同様に扉の両翼に柱間の狭い間が相対している。このような門は現存する例がなく、高麗門の形式としては珍しいものといえる。高麗門屋根に関しては写真から本瓦葺と判断された。扉の左側に潜戸があり、その更に脇には平家建物があり、潜戸脇に出格子を設けていることから門番所と推定される。この建物は正保図や実測図にないことから仮設的な意味合いが濃い建物であったと推定される。板葺で、軒裏は塗籠られておらず、木地のままであることから、そのように推定される。



第10図 正保図(右)と実測図(左)の柵町口下門



写真5 二の丸柵町口下門



第11図 二の丸柵町口下門実測図

### 【二の丸大手門】

水戸城の城門の形式は薬医門や高麗門の形式の他に二重櫓門が存在していた。石垣の城では渡櫓門が一般的であるが、土塁で造られた城では門の脇に石垣を積まない限り構造上の問題から渡櫓形式の門を建設することが出来ないためである。

その構造上の問題とは上部の櫓をどのように支えるのかにかかっている。渡櫓門では石垣と門柱で上部の櫓を支えているが、二重門は全ての重量を下部の門柱を含めた柱のみによ



第12図 両側石垣の渡櫓立面図  
(大手門を参考)

て支えている。

もし、土塁間に櫓を渡したとしても、石垣の場合と違い門建設後に土塁の地盤沈下が生じて櫓は下層の柱のみで支えられることになるためである。

また、構造上渡櫓門の場合、門の主要構造材である冠木が櫓下に納まって雨風を直接受

けないが、二重門では側面に石垣がないために冠木の端部が雨風に晒されるために渡櫓であれば正面に底をつけるだけであるが、下部を風雨から守るために建物全周に屋根を廻している。

正保図には城内二重門すべてが同形式の二重門に描かれている。門の脇に潜戸らしきものを描いている（第5章扉絵参照）。

この大手門は、城郭建築の中では比較的古い形式のものと判断されている。その理由としては二重目において柱や窓、その上下にある長押材が漆喰で塗りこめられていないこと、屋根の化粧垂木が一重・二重とも漆喰で塗りこめられていないこと、二重門形式であることなどが上げられる。これらのことから城郭建築としては比較的古い文禄・慶長頃の建物と判断されるところである。

#### 【土堀】

水戸城の郭の多くが土塁上に築かれた土堀によって防御されている。この中でも二の丸大手門脇では土塁の弱点を補うために、写真でわかるように複雑な出入りをもった平面形をしている。門脇の土塁は他と同様の勾配で築かれるため比較的登りやすいので、仮に登ってこられても周囲からの攻撃に対して容易に対応できるように複雑な出入りを作り出して弱点を補っていることがわかる。正保図や実測図からも複雑な平面をした土堀が描かれており、門の周囲などでは顕著にその傾向が見られた。絵図から城内各所でも障子堀のような仕掛けが用いられたと考えられる。

#### 第4節 結語

現存する建物と古写真、及び絵図等から水戸城の建築について検討してきたが、現存する薬医門や明治初期に撤去された大手門や柵町口下門などは他の城郭建築と比べて古い形式に属している。これに対して年代は不詳であるが、本丸月見櫓や二の丸多聞櫓などは比較的新しい形式を示していた。けれども、正保城絵図には既に二重櫓全てが漆喰塗での形式で描かれていることから徳川氏入城後の整備によるものかもしれない。二の丸多聞櫓は御三階櫓が明暦四年に再建されていることからその頃に同じく焼失して再建されたものと推定される。

一般に、佐竹氏によって近世初頭流行の城郭に整備された水戸城を徳川氏によって、徳川色を一部加味して江戸時代を通じて存続したものと考えられる。



第13図 正保図（左）と実測図（右）の二の丸大手門

## 5. 考古学的視点からみる水戸城

川崎 純徳（茨城県埋蔵文化財指導員）

### はじめに

水戸城は常陸平氏の一族・馬場資幹によって築かれたのを嚆矢とする。以後、水戸城を居城とした大名は江戸氏、佐竹氏、徳川氏へと変わり、その時々情勢によって修築、強化がくりかえされて来たと考えられる。その大規模な修築は、記録の上では明確ではないものの、周辺に存在する城館跡の様相からみて江戸氏によって本格化し、恐らく佐竹氏によって今の遺構の大部分が築かれたものと考えられよう。馬場氏の館城の位置等については分かっていないが、江戸氏以降の本郭は現在の県立水戸一高敷地にあったものと推定されよう。

考古学的に水戸城跡を解明することは発掘調査が行なわれていない状況では、ほとんど基本的なデータに欠けており、遺存する土塁や堀の一部から推定していくのがやっとである。今回は周辺の諸城跡、とりわけ江戸氏に関係したとみられる城館跡から検討していくこととする。

武家の発生は平安時代にさかのぼる。農業経営の拠点に「館」と呼ばれる居館が造られていった。いわゆる「館城」である。戦国時代になると要塞化し、館城には、さまざまな防禦機能がつけ加えられて城郭へと発展していくことになり、城を中心にして城下町の形成が進められていく。

水戸城の成立当初は馬場氏の「館城」であったと思われるが、その位置、規模、形態は不明である。ここが農業経営の拠点であったことは間違いない。室町時代後期に江戸氏が馬場氏にかわって水戸城に進出したころは水戸周辺では軍事的緊張が高まっていた。北からは佐竹氏、南からは小田氏が勢力伸長をもくろんでいた。その背後には上杉氏や後北条氏が控えていた。こうした状況の中で城郭は一気に拡大・強化がはかられていった。本城付近には一族の館城、家臣の館城、軍事的支援を目的とした陣城などがつくられたと考えられる。

那珂川、久慈川、涸沼川流域は文字通り有力大名の敵対と友好、軍事と外交の舞台となり、そのくりかえしの中で水戸城はますます堅固に造られていったのである。馬場氏から徳川氏に至る歴代居館主がどのように修築していったかは考古学的にも文献上からも明確ではない。

水戸市域は北側に那珂川が、そして西から北側にかけては山地となっている。那珂川には桜川をはじめとする小河川が流れ込み、これらの河川によって侵蝕されて形成された舌状台地が各地に形成されており、多くの場合舌状台地の先端部には城館跡が認められている。

城は平地に造られた平城、段丘や台地上に作られた丘城（平山城とも言う）。山の天険を巧みに利用した山城などに分けられているが、その役割については城館ごとに違っている。水戸城の周辺には丘城が圧倒的に多い。水戸城跡は丘城の典型とするならば、水戸城の防禦ラインに並ぶ河和田城跡は平城の代表的なものといえよう。こうした諸城跡とは全く無関係に水戸城が存在したのではなく、これらと一体のものとして理解する必要があるのである。そういう意味において水戸城跡周辺の諸城跡について簡単に触れておくこととしたい。

### 1. 周辺地域の諸城跡

水戸城が中世城郭の発展型式としての縄張りを持って近世城郭へ移行しているということは、その原型を周辺地域に遺存している城館跡に求めることができるであろう。



水戸城跡の最初の築城者は馬場資幹であると伝えられ、現在の茨城県立水戸第一高等学校のある台地先端部に館があったとされている。しかし、これはあくまでも伝承であってその痕跡を認めることは出来ない。水戸城は馬場大掾氏、江戸氏、佐竹氏の居城となって修築と強化がはかられつつ慶長14（1609）年に徳川頼房が下妻城主から入城して以来、水戸徳川氏の居城となって整備されて明治維新を迎えることになったのである。

水戸城の本格的整備は天正18（1590）年、佐竹義宣による常陸統一後であるが、江戸氏もかなりの程度、戦国城郭としての形を造っていたと思われる。水戸普請の開始は1591年からであり、慶長7（1602）年の秋田移封までの12年間に、佐竹義宣によって城郭および城下町の整備がおこなわれていたことになろう。

水戸城跡の理解のためには戦国時代後期の周辺の諸城郭とりわけ、この地域にあっては江戸氏、佐竹氏関係の城郭跡の検証が必要となるが、考古学的な調査についてはほとんど実施されていない。12年という短い在城期間であったこともあって、佐竹氏の築城法についても明確には諸城跡との関係を捉えることは困難である。少なくとも水戸城が舌状台地を堀切によって分断して郭を設けるという中世的城郭建築の発展型式であり、各地にその原型を認めることが出来るのである。また周辺に防禦ラインを構築して、堅固な館城あるいは陣城と配置することも、江戸氏以来の城館の配置として認めることが出来る。そういった形式が佐竹時代にも継続したものかどうかは不明である。ここでは水戸城周辺の代表的な中世城郭について言及しておくこととしたい。

**【河和田城跡】** 水戸市河和田町803番地外に存在する。水戸城とは約5kmの距離にある。本城跡は千波沼へ流入する桜川右岸の台地上にある平城である。台地上の標高は33～34mを測り、東西510m、南北600mの規模を有する。台地上は現水田面となっている桜川の支谷が北から南にむかって複雑に入りこんでおり、土塁、堀等の遺構が残されている。部分的に堀は空堀と濠であるが多くは埋め立てられている。本丸を二の丸、三の丸、四の丸が囲むような形式をなし、全部で郭は4ヶ所に設けられているが、さらに広く外部があったものと推測されている。堀（濠）は3重、4重に、土塁も5重、6重に巡らされている。外郭部についてはほとんど痕跡が残されていない。外郭に残されている直線的な土塁、堀および横矢掛と組み合わせた築城法は戦国末期に近い中世城郭の名残をとどめているということができよう。

築城者については諸説がある。その最初は常陸大掾氏の家臣鍛冶弾正貞国が延宝2（1337）年に築城したと伝えられているが、その痕跡は不明であるが、城館として発展していく中で埋もれていくのであろうか。その後、江戸通房にとってかわられ、江戸通房が水戸城に移ってからは家臣春秋氏の館城となったとされている。江戸氏が天正18（1590）年に滅亡したあと佐竹氏によって廃城にされたと伝えられている。

河和田城跡については小室栄一氏による実測図があるが詳細な発掘調査等にもとづいたデータはなく明確にはなしえないが、横矢掛や直線的な土塁および広大な場所を堀（濠を含む）土塁等によって囲む構造などに戦国時代特有の防禦構造を認めることが出来るであろう。少なくとも江戸氏時代には、長者山城、吉田城などとともに水戸城の防禦ラインとして築城、強化がはかられ家臣団を配置していたものと考えることができよう。

#### **【長者山城跡】**

水戸市渡里町字長者山3150番地外に所在する。水戸城跡からは西へ約6kmの地点にある。遺構は



那珂川と田野川の合流地点に北面する標高 32 m の台地上にある丘城である。城跡の北側から東側にかけては断崖となり、低地面との比高差は約 20 m である。その北側は那珂川がせまっており天然の要害となり、西側から南側にかけては土塁および空堀によって防禦ラインを形成している。台地の北側に本郭を設け、それをⅡ郭・Ⅳ郭がとりまく。そしてそれを囲むようにⅢ郭・Ⅴ郭を設けるという縄張りを有する。Ⅲ郭の南側には堀切とみられる跡があり、外郭を形成しているように思われる。現況は一部宅地化がみられるものの土塁、堀等は雑木林の中に良く残されているように思われる。

本郭は方形を呈し、Ⅱ郭・Ⅳ郭側より虎口が設けられている。Ⅱ郭内に低い土塁が南北の方向に走っているが、この部分に櫓等が存在した可能性がある。本郭とⅡ郭・Ⅳ郭そしてその周囲をさらにⅢ郭・Ⅴ郭等によってとり囲む構造は河和田城等にも共通する縄張りのように思われる。

長者山城の築城者は不明である。『水戸市史・上巻』等により平安時代頃この地域に館が築かれたとされ、渡里の地に常葉五郎義政（源頼信の 5 男）なる有力者がいたとの言い伝えがあり、別名長者屋敷といわれるが明言はできない。江戸氏時代に春秋駿河守、小曾沢権之助なる人物がいたともいわれる。春秋氏の名は河和田城跡にも残されており、江戸氏との関係が強いことをうかがわせる。

城郭遺構にみられる、直線的な土塁、堀の構造、横矢掛の土塁、堀の遺存状況等からみて戦国時代末期の築城法にもとづいたものであり、江戸氏の滅亡とともに廃城になったものと推測できるが、佐竹氏が水戸城の防禦ラインの一つとして陣城のような形で利用した可能性もあろう。

**【吉田城跡】** 水戸市元吉田町字古宿 2733 番地外に所在する。水戸城跡からは東南東へ約 1.5km の地点に存在する丘城である。那珂川支谷に面し、標高 21m、低地との比高差約 15m を測る舌状台地の先端部に城郭を築いている。現存する城郭遺構は土塁および空堀である。舌状台地は空堀によって分断され、最先端部にⅡ郭、それに隣接して本郭が設けられる。Ⅱ郭はほぼ中央にも空堀が掘削されている。

吉田城跡についても詳細は不明である。『水戸市史・上巻』によれば鎌倉時代に大刹山常照寺に常陸大掾氏の支族吉田氏が城を築き、吉田摂津守太郎清幹となったのが始まりとされている。吉田氏は一定の勢力を水戸周辺に保ったが応永年間（1426 年頃）、大掾氏にかわって江戸氏が水戸城を本拠とし、その支城となったものと思われる。江戸氏滅亡後、佐竹氏によって廃城となったとされているが詳細については分かっていない。

**【額田城跡】** 那珂市大字額田南郷字東丸 103 番地外に所在する。久慈川に面する標高 27 m の台地上にある丘城である。南に面する台地端に本郭を有し、Ⅱ郭・Ⅲ郭へと連結し、その周辺には幾重にも堀および土塁がめぐっている。本郭の南側は現在水田面となっているが、もとは有賀池が広がる天然の要害の地である。各郭については宅地化等により明確にしえないが広大な城跡であることは、点状に存在する土塁および堀跡等によって明らかであろう。土塁の一部には礫が使用されていたことは堀周辺の崩落部によって確認することが出来る。

額田城の築城は水戸城を拠点とした江戸氏に対する備えとして佐竹義重の次男義直によって築かれたとされ、義直が額田氏を称していたとされている。額田氏は佐竹氏の一族であるが、10 代義亮のとき佐竹氏の継嗣問題によって佐竹氏に内紛がおこり、13 代義人と交戦し、義人によって応永 31（1421）年に額田氏は滅亡した。額田氏滅亡後、額田城は佐竹義人の家臣小野崎通重に与えられたが、通重は江戸通房の子を養子とした。天正 18（1590）年に佐竹氏は江戸氏と対立することとなり、江戸氏の本城・水戸城が落城した翌年に額田城も佐竹氏によって落城したとされている。佐竹氏の水戸

入城によって額田城は廃城になったものと思われる。

額田城は南北朝のころ館城として築城がはじまり、戦国時代に入って現在地に大規模な修築がおこなわれたものと推測される。本格的な築城者は額田氏が江戸氏の支配下に入った戦国期のことと思われるが、水戸城の防禦ラインとして、特に佐竹氏を抑える必要から修築、強化がはかられていったものと推測される。この地域は佐竹氏、江戸氏の攻防地域であり、その軍事的緊張がこのような城を生んだものと思われる。

#### 【石神城跡】

東海村石神に所在する。久慈川に面した舌状台地先端部にあり、本郭（石神城跡ではⅡ郭と呼称）の先端に遠見城と呼ばれている郭がある。本郭は空堀、土塁によってⅠ郭（遠見城）及びⅢ郭と区画される連郭式城館を形成している。Ⅰ郭に立てば周囲を一望のもとに見通すことができる。久慈川側との比高 15 m 前後を測り、低地面までは急崖となる。位置関係とスペースからみて、ここに望楼が設けられていた可能性がある。本郭との区画は空堀と土塁であるが、木橋が架けられていたものと思われる。石神城跡の報告書では「出丸」と考えられている。Ⅱ郭とⅢ郭の間にも空堀と土塁が設けられている。枡形囲などの施設はみられない。また、本郭の先端に郭を設ける例は水戸城跡にもみられ、東二の丸と呼ばれている。当地域の戦国末期の城館の特徴であろう。防禦施設の一つである。

#### 【その他の城郭】

江戸氏滅亡後、水戸城を本拠とした佐竹氏による本格的な城郭建設と城下町の整備事業が展開される。1591 年からの「水戸普請」である。水戸普請には配下の譜代、外様を問わず、各地の土豪が動員された。こうした土豪勢力の中には佐竹氏の秋田移封にともなって佐竹氏と行動を共にして、長年居城とした館城を放棄した者もいた。それらについては伝承あるいは記録にとどめられている。佐竹氏秋田移封によって廃城となったものの中には鳥子城、宇留野城、前小屋城などがあげられる。

鳥子城跡は舌状台地を堀切によって分断した連郭式城郭であり、本郭を中心にして 4 つの郭が連結する。また宇留野城跡は台地端に形成された複郭式の城郭である。台地を堀切によって分断した御城、中城、外城の郭部を有し、二重土塁によって囲われている。その西の支谷に沿って東西に連なるもう一つの郭部を有する二列の連郭式城郭となっている。

前小屋城跡は久慈川低地に面した標高 45 m の台地端に位置する丘城である。4 つの郭部からなり、各郭間は薬研堀といわれる V 字形の堀、二重土塁が残されている。築城者は佐竹氏家臣の平沢丹後守通行とされているが本格的な城郭の拡大整備は小場義広によってなされたものと思われる。15 世紀末のころと思われる。前小屋城、宇留野城とも中世城郭の立地と縄張りを良く残している。

石塚城跡は正平 17（1362）年、佐竹氏家臣・石塚宗義によって築城され、石塚氏が片野城に転封のあと東義堅によって大修築がおこなわれたと伝えられている。石塚城も東氏のとき佐竹氏にともなって秋田に移り廃城となった。台地端に面する本郭をとりまくように東二の丸、西二の丸、三の丸を配した縄張りを有する。本丸のある北側はけわしい天然の崖であり、二重に土塁や堀がめぐって各郭部を構成する。東・西二の丸の外側に外郭を設け空堀によって防禦ラインを形成しているものである。

## 2. 水戸城の構造

水戸城は、那珂川と千波沼に挟まれた北東に突出する馬背状の舌状台地上に築かれている。台地の

北側は那珂川に面し、南側には千波沼がひろがり、その周辺は広大な湿地帯になっていたものと思われる。台地は本丸から5本の堀切によって分断されているが、ほぼ平坦面となっている。本来、馬背状の、しかも浅い谷の侵蝕により起伏があったはずの台地上が平坦になっていることは、平場造成の大地業が展開されていたことを傍証するものであろう。台地は平場造成と同時に崖法面も防禦上の必要から削土されていることは明らかである。

ここに最初に館城を築いたのは馬場資幹とされているが、その根拠を求めることは出来ない。水戸城が戦国城郭へと発達していくのは江戸氏以降であると思われるが、それを考古学的に実証していくことは今は出来ない。今後、部分的であっても発掘調査が進行していけば明らかになっていくものと期待できる。江戸氏をうけついだのは佐竹氏であり、佐竹氏によって本格的な築城と城下町の整備が進められたものと思われる。1590年の江戸氏滅亡の翌年から開始される水戸普請から、秋田移封までの12年間に築城と城下町の建設が展開されたことになるが、秋田移封後の徳川氏によって城下町水戸は完成することになる。

城下町までを含む水戸城の構造は東側から西側にかけて設けられた5ヶ所の堀切である。堀切によって分断された郭をつらねた連郭式城郭であり、中世の当地域における伝統的な築城方式である。本丸・東二の丸は長さ450m、長方形の郭である。二の丸は長さ400m、台形状を呈する。三の丸は方形状を呈し、堀切と堀切の間は約400mである。このようにほぼ均等に堀切が設けられている。台地周辺は自然の地形が生かされているが、人為的な手が加えられている。絵図が示しているように本丸・東二の丸下は水堀であり、3重の堀切が認められる。堀は屈曲し、防禦機能を高めている。本丸・東二の丸にかけての北側の塁壁と堀は直線的に造られているが、それを取りまく塁壁は屈曲し、枡形を多用していることが看取される。

江戸氏の水戸進出によって、水戸城がどの程度建設されたかは分からない。しかし、水戸周辺に点在する江戸氏との関係が示唆されている城館跡の規模などからみて、江戸氏の本拠とする水戸城もかなりの規模であろうことは想像に難くない。水戸市内に存在する江戸氏関連の諸城として長者山城跡、河和田城跡、吉田城跡などをあげた。これらは江戸氏滅亡とともに廃城になったと伝えられている。これらの諸城にも戦国時代末期の城郭建築の特徴をみることが出来る。これらはむしろ館城ではない。

江戸氏は水戸城を拠点として北の佐竹氏の備えとして額田城を、また西の小田氏に備えて小幡城・飯沼城などを造っている。これらの地域は小田氏、佐竹氏あるいはその背後にある後北条氏や上杉氏らとの軍事的攻防の境目に位置しており、強固な城郭、陣城を必要としていたのである。水戸城を拠点とした江戸氏の東の防禦ラインは千波沼、那珂川の自然要塞であり、西側に河和田城・長者山城・吉田城・見川城などが配された。機能的には家臣団を置いた陣城であろう。さらに在地土豪による城郭が攻防の最前線に築かれていたことになる。

佐竹氏の水戸入城によって水戸城の修築と城下町建設が進められると、長者山城・河和田城といった陣城の必要性はなくなり、廃城となったものと思われる。家臣の城下集住は一段と進んだことであろう。

水戸城跡は中世的城郭としての様相を残しながら近世的城郭としての特徴を有する城郭である。郭を連ねた連郭式城郭はこの地域の丘城の特徴であり、中世的な伝統様式の一つになる。代表的例としては山方城跡、烏子城跡、宇留野城跡、前小屋城跡（常陸大宮市）、高久城跡、石塚城跡（城里町）、鳥羽田城跡、宮ヶ崎城跡（茨城町）、石神城跡（東海村）などがあげられる。深い堀切によって台地を分断し、



各々に郭を設けるものであり本郭の先端部に特殊な郭を設けるものである。水戸城における東二の丸に当る郭である。

石神城跡においては本丸に接した台地先端部に遠見城と呼ばれる狭い郭がある。『石神城跡』によると出丸に当る部分とされている。石神城の築城者は佐竹氏に臣従した小野崎通房とされているが、本格的な城郭建築は戦国時代の末期であろう。遠見城跡は台地先端部に位置し、本郭とは空堀・土塁によって区画されている。遠見城の名の通り、ここに立てば周囲を一望できる位置にあり、望楼等が設けられている可能性も示唆される。当該地域の戦国城郭の特徴の一つと見ることが出来るのである。水戸城東二の丸はこれに当るものと考えて大過ない。

#### 【東二の丸】

本丸の先端にある。現在は水戸一高グラウンドになっており、構造的なものについては絵図からの推定の域を出ない。台地先端に枡形囲の城門があり、門はさらにその奥にも設けられており二重になっている。東二の丸先端に立てば周囲を一望のもとに見下すことが出来る。眼下の堀から那珂川に至る広範なエリアを監視することが可能である。台地法面は急崖となっているが自然地形は大きく変形され、大規模な地業の跡がうかがえる。台地下にとりついでいる堀は台地先端から千波沼にかけては幅広く鍵手状に屈曲部が設けられている。防禦をかなり意識したものであることがうかがえよう。二重に設けられた門と門の間は袋状を呈し、土塁上からも敵を容易に攻撃できる構造になっている。本丸と東二の丸の間には堀切下の谷と、本丸北側の那珂川と堀沿いの道から上る坂道は不時の脱出のためのものと思われる。

#### 【本丸】

東二の丸、二の丸とは堀切によって分けられている。二の丸からは堀切に木橋が架けられ橋詰門につながっている。橋詰門の虎口土塁は高さ 4.5 m を測り、枡形を呈する北側土塁は現在高 2.5 ～ 3.2 m と計測されている。本丸から東二の丸にかけての北側土壁と堀はほぼ直線状を呈し、さらにもう一本の堀によって防禦されている。本丸から東二の丸先端までの距離はおおむね 450 m であるが、そのほぼ中央に堀切を設けて本丸と東二の丸を分けている。

本丸をとりまく土塁の北西角と南西角には三間四方の二階建櫓があった。残存する角櫓基底部周辺および土塁斜面部に瓦片の散布が認められている。これらは角櫓に葺かれていたものと考えられる。北側斜面には小規模な犬走り状小段が 2 段ある。南側および北側土塁はほとんど遺存していないが絵図によって張り出すような構造がみられる。ここにも防禦と監視の機能が看取される。特に北西角櫓は基底部が北側に張り出しており、眼下の敵の様相を一望できると共に攻撃面を備えた構造になっていた。東二の丸から本丸にかけての郭の幅は狭いが、二の丸に近い部分では広がりを見せている。本丸の防禦と関係することは当然であろう。北側斜面の犬走り状の小段の北西角から東にかけて縦状の土塁と谷部を平坦に整地したとみられる地形がある。腰曲輪状を呈しているが、明確ではない。

#### 【二の丸】

本丸と三の丸の間に設けられており、両郭とは堀切によって分断されている。二の丸は台形状を呈しており、長さは約 400 m を測る。郭の幅は三の丸に近い部分では約 500 m、本丸に近い部分では約 250 m である。三の丸とは大手橋によってつながれ、三の丸側から堀切を渡ると大手門があり枡形の土塁によって囲まれている。堀切は直線ではなく横矢掛の構造となっている。大手門の両側についてみると元彰考館のあった建物の角は三角形に整形されているのに対して南西角は二間四方の角櫓



が設けられている。南縁はクランク状の屈曲が設けられ、下は幅広の堀がめぐらされている。角櫓は横矢掛の構造となり、防禦と監視の両面の機能を持っていたことが分かる。

大手門にとりつく枳形土塁は高さ 4.5 m である。土塁は二の丸北西と同様に犬走りを有している。角櫓下の堀は水堀（濠）であり、鍵手状に掘り込まれている。濠は塁壁にそって屈曲しながら本丸下の濠へと続いている。

二の丸東側には北側的那珂川と千波沼から通じる城道がある。那珂川側からのびる城道を杉山道といい、途中木戸を通して杉山口門へ通じている。杉山口門は堅固な土塁によって囲まれていた。いったん枳形土塁につき当り、さらに門を土塁で囲むという構造になる。いわゆる折邪状を呈している。また南側の坂道を登る城道は柵町口門につながっている。一見して杉山口門の方が堅固であるように思われる。防禦の上で千波沼の湿地帯と水濠が堅固であったものであろう。攻撃を受けやすいのは那珂川側の杉山口であったものと思われる。現在、これらの遺構は存在しない。

二の丸北側から北東角までの範囲に小さな塁状の高まりがあることを三井猛氏が指摘されている(第 3・5 章)。この塁状の高まりは高さ 0.7 ～ 1.1 m とされ、杉山口門まで続いているという。この性格については言及できない。二の丸北西角の土塁法面の構造の一端は 2006 年の調査によって明らかになったが、全体の構造については今後の課題となる。この部分が、絵図にみえる堀切に三角形状に突出する場所に当ると思われるが、性格は現状では不明である。

土塁の構築材としては礫が多量に使用されている。礫の混入が二の丸土塁全体に及ぶものかどうかは今後解明しなければならない問題となる。三の丸土塁の礫よりは混合比率は低いように思われる。二の丸は南側が水濠であり、北側は杉山口より東側は水濠と思われるが西側については空堀であろう。水濠にとりつく土塁と空堀にとりつく土塁とでは構築材に差があるとすれば面白い。二の丸土塁にも犬走りの痕跡が認められるが、ここでのもう一つの問題点は那珂川方向に突き出した形の広さ 1,000 m<sup>2</sup>の平坦な地形である。これは絵図にはみられないが、現代の地形改変にともなうものなのか腰郭として機能していたものなのか現状では不明である。

### 【三の丸】

三の丸は二の丸の西側に築かれている。二の丸西側は本丸西側に続く台地に築かれた五重の堀のうち東から数えて二番目、三番目の堀切によって分断されている。二の丸へは大手門が設けられている。三の丸の郭部はほぼ方形状を呈し、堀および土塁は直線状を呈している。

水戸警察署に隣接する土塁は大きく改変されているもののクランク状に遺存しており、付近から近世瓦片が認められているところから虎口があったことをうかがわせる。絵図から見る限りにおいて、この付近は枳形に外郭に張り出して造られており、いわゆる横矢掛によって城門を防禦する機能を持っていたように思われる。この虎口より北側的那珂川よりは深い空堀となっているが、虎口北側の横矢掛土塁、堀から南側は水堀となって千波沼に続いていたものと推測する。

土塁外法面に犬走りが認められる。塁壁は河岸段丘（舌状台地）を堀切によって分断したものである。水戸警察署北側すなわち虎口北側の塁壁は礫積みである。礫はおおむね 50cm 内外の厚さの段を重ねたものであり、若干のローム質土、粘土、黒色土などが混入している。法面は外法で 50 ～ 53° の急斜面となっている。内法面の角度は 40° と計測されている（三井 2005）。これに対して水戸警察署付近の土塁には礫の混入はみられない。一般的なローム質土、粘土、黒色土などを混ぜて築きあげたものである。土塁の積み方と堀の間には一定の関係が看取される。

絵図面に示された虎口付近から南にかけては水堀（濠）である。濠の構造は明らかではないが千波沼につながる支谷が入っていたことと推測される。このことから堀の掘削時の土塁材が虎口を境にして相違していたものと推測される。即ち虎口北側の堀切は那珂川礫層を掘削して構築しているが、その時の土砂を土塁材として使用しているために礫を多く含むものではないかと推測される。しかし、虎口南側は支谷を利用しているために深い堀切を必要としなかったのではなかろうか。こうした相違が土塁構築に反映しているものと思われる。三の丸西側土塁と二の丸西側土塁は同じように礫が用いられているが、礫の混入割合は同一ではない。二の丸土塁の方がローム質土等の混入率が高い。

水戸城土塁には二の丸、三の丸とも犬走りが認められる。三の丸東側は弘道館公園として利用されている。公園北面側にも空堀と土塁が遺存している。公園東側にも北面側土塁から続く高さ 1.4 m ほどの低い土塁が残されている。土塁は外面側からは約 4.6 m を測り、外法側法面勾配は 40 ～ 45° である。三の丸土塁および堀が南側、北側、西側とも直線状に構築されるのに対して、東側すなわち二の丸の堀切によって分断される部分には横矢掛の構造がみられるのは防禦上の配慮であることは言うまでもない。

塁壁構築材として礫が用いられていることが今回判明したが、崩れやすい礫積みの塁壁の強化のために何らかの混和剤が加えられたのではないかと推測される。今回の調査で塁壁構築材の科学分析を試みたが良好な結果を得ることはできなかった（第 5 章 1）。カルシウムあるいはニガリの混和を推定していたが、その結果は確認できなかった。太平洋岸に室町時代末期から江戸初期にかけての製塩遺跡群（ひたちなか市沢田遺跡、東海村村松白根遺跡など）が何らかの役割をはたしていたのではないかと推定したからである。

こうした礫積みの塁壁を持つ当該期の城跡は久慈川・那珂川流域に存在する。現在、確認できるのは那珂市戸村城跡、額田城跡、東海村石神城跡などである。石神城跡を除けば発掘調査はおこなわれていないが、崩落した土塁周辺に礫の散布がみられるところから戸村城、額田城等の塁壁にも礫が用いられていたことが推測される。

石神城Ⅱ郭（いわゆる本郭）の土塁について報告書は虎口部の南側を南土塁、北側を北土塁と呼称している。南土塁の構築法は両端をやや密に盛土するほかは厚さ 10 ～ 20cm 前後の土塁と順次積み上げているのに対して北土塁は砂礫を多重に利用している。報告書が指摘しているように礫塁は「堅固な反面、逆に崩落しやすい欠点がある。この土質では高く積み上げるのは容易なことではない」と述べている。石神城跡においても北土塁と南土塁は同時期に築かれたとみられるものの、両土塁の間にみられる構築材の差は堀の掘削と無関係ではないものと思われる。石神城の築城時期は明確にしえないものの、本格的に城郭として完成をみるのは戦国時代末期であると考えられる。

## おわりに

水戸城は戦国時代末期における、この地域における特徴的様相を持つ城郭であるが、同時に近世城郭としての特徴も有していた。中世城郭としての特徴の一つに河岸段丘を堀切によって分断し、それぞれに郭部を設ける丘城であり、各地に広く認めることが出来る。

水戸城の営まれている台地上は、当然盛土あるいは削土等によって平場を造成し、その上にさまざまな建物が建てられた。崖面についても広く人為的な手が施されており、それは土塁や城跡の平場の形態の中にも見ることができる。直線状の土塁や堀の構築、枅形につくられた虎口部の機能、横矢掛

の土塁などに戦国末期の特徴を見出すことができる。水戸城の完成者は佐竹義宣による「水戸普請」の結果であるが、その原型は江戸氏によって整備されたものであることは明らかであろう。

水戸城の北側の防禦ラインは那珂川であり、南側は千波沼およびその周辺に広がる沖積低地（湿地帯）であった。いわゆる天然の要害の地であった。したがって水戸城の防禦のためには台地がのびる西側の地域が重視され、江戸氏時代にも長者山城、河和田城、吉田城、見川城などの堅固な陣城が築かれたのである。また、台地を刻む自然谷を利用して堀切を設けたり、平場造成のための埋めたても行なわれたものと思われる。堀切は防禦上重要な意味を持っていた。水戸城本丸から西に5本の堀切が設けられたのはそのためであった。堀切によって分断された各郭部をつなぐためには木橋あるいは土橋が設けられていたと思われるが、三の丸から二の丸へ、二の丸から本丸へは木橋が架けられていたことは現在残されている遺構からも明らかであろう。虎口は土塁によって枡形に囲われている。

東二の丸、本丸を囲んで四重の堀が掘られている。これらは水濠であり、渡河して攻撃して来る敵に対する備えとなっている。これらの堀はすべて埋めたてられており、現在表面から確認することは出来ない。ほとんど未発掘であるために考古学的な解明は現段階では出来ないが、今後、開発等に伴う調査が積み重ねられれば、水戸城の全体像を把握できる可能性もあろう。そのためにも水戸城跡の全体の史跡指定を急ぎ、可能な限り後世に残す努力を払う必要があろう。

## 6. 水戸城の調査成果と今後の課題

関口 慶久（水戸市教育委員会）

### はじめに—本書の射程—

今次調査の成果をまとめる前に、まず本書の射程がどこにあるのかを確認しておきたい。本書は、狭義でいえば水戸城三の丸の堀と土塁の復旧工事と、それに伴う測量・ボーリング・試掘調査の報告である。調査の事実関係については第3・4章で述べた通りで、限定的な調査ではあったものの、堀・土塁を集中的に調査でき、いくつかの注目すべき点を提示できたものと考えている。しかし本書の射程を堀と土塁の成果報告のみに止めることについて、編者らは躊躇を禁じ得なかった。なぜなら本書は、広義でいえば水戸城において初めて公にされた学術調査報告書になるからある（註1）。

翻って筆者は平成18年を水戸城調査の“元年”などと称している。平成18年は、今次調査はもちろん、二の丸の土塁および堀切の測量調査とボーリング調査（三井2006）、初の本格的発掘調査となる水戸城跡第7次調査（水戸第二中学校の発掘調査、未報告）も開始された年であり、また19年以降も幾つかの発掘調査が予定されるなど、平成18年を皮切りに水戸城跡の学術調査が急速に進展していることをふまえての呼称である。

このような中で本書を編むにあたり、編者たちは当面は三の丸の土塁・堀をめぐる議論に収斂するにしても、その議論の前提として、いま水戸城の何が分かっているかが分かっていないのかを、各専門分野の方から提出して頂く必要性を感じた。この作業は三の丸の土塁・堀の理解はもとより、今後の水戸城の調査の問題意識の育成にとって有用であると考えたからである。本書第5章に掲載した、

- 「1. 水戸城跡自然科学分析」は自然科学の立場から、
- 「2. 城下町水戸を描いた江戸時代の絵図」は古絵図研究の立場から、
- 「3. 地形および地表面観察からみた水戸城の分布調査」は地形・地質の立場から、
- 「4. 建築学から見た水戸城」は建築学の立場から、
- 「5. 考古学的視点からみる水戸城」は考古学の立場から、それぞれの見地から水戸城について述べた論考となっている。第5章は個別論考という扱いにしたかったため、対立意見や用語の不統一があってもあえて調整せず、そのまま掲載させて頂いた。

つまり編者たちは、本書において水戸城研究の現状と問題点を率直に開示しようと目論んでいるのである。無論その視線の先には、本書が今後の水戸城調査・研究の底本として活用されることを望んでいる。欲を言えば、近年急速に進展している関東の中～近世城館研究、とりわけ大名領国論・戦国大名系城館論の見直しに関する議論（齋藤2003）等に肉薄していきたいところであるが、水戸城調査“元年”にある現段階では独自に論を展開する材料はととても揃わない。だがせめて問題意識だけは持ち合わせていきたいと思っている。

このような本書の射程を前提として、本書では事実報告とともに第5章に比較的ボリュームを割いている。しかし編者らの予想を越え論点が多岐にわたり、一見すると本書の問題意識がわかりづらくなってしまっている感も否めない。したがって本稿は、第一義的には三の丸の堀と土塁の構造について事実報告をもとに総括するものであるが、加えて各論考の成果をも援用しつつ、論点の交通整理を図ってゆくこととしたい。



## 1. 水戸城の遺構をめぐる問題

### (1) 土造りの城の評価

周知のように水戸城は水戸徳川家 35 万石の居城である。水戸徳川家は御三家の中では家格・石高ともに最低であったが、関八州では最高の家格・石高を有する大名であった。したがって近世水戸城の普請にあたっては石垣を積み、家格・石高に見合う威容を整えたかったようであるし（後述）、また江戸から東北に至る交通の要所に位置することから、東北の諸大名に対する牽制・防御の観点より石垣積みの必然性も認められるのであるが、実際は石垣を伴わず、土塁と堀切で曲輪を構成した土造りの城郭として明治に至った。

だがいかに土造りの城とはいえ、主郭部に現存する土塁と堀の規模は圧巻である。三井氏が第5章3で披瀝した本丸から三の丸にかけての踏査所見によれば、本丸と二の丸の堀切は幅約 40 m・土塁馬踏（天端）と堀底の比高差は 22 m、二の丸と三の丸の堀切は 40 m 以上、馬踏と堀底の比高差は 12 m という。今次調査地点である三の丸西側の土塁と堀も、堀幅約 30 m、土塁敷約 30 m、土塁総延長約 240 m、比高差約 13.7 m に及ぶ。まことに堂々たるものである。土造りの近世平山城としては最大級の規模であり、地域における水戸城の位置を過小評価すべきではないだろう。具体的な構造・遺構の詳細について興味は尽きない。

そしてこのような私たちの欲求を満たすためには、まず古絵図の渉猟と現地踏査、そして実測図の作成が求められるのである。

### (2) 古絵図の渉猟

古絵図の渉猟について筆者は全くの門外漢であったが、第5章2において小野寺・川又両氏が端的に整理されている。水戸城（城下町を含む）の古絵図については、「常陸国水戸城絵図」（正保城絵図、国立公文書館蔵）、「水戸城実測図」（茨城県立図書館蔵）、「水戸城下絵図」（水戸市立博物館蔵）をはじめ多数現存することは周知されていたものの、それをリストアップして整理したものは管見の限り見受けられない。

その意味で両氏が豊富な古絵図を整理し、城下絵図・実測図・町絵図の3つのカテゴリーに分類して概術されたことにより、はじめて水戸城にかかる古絵図の総量を共有する機会を得たものと思っている。今後筆者たちが古絵図を参照するときの手引き書として有効活用したいものである。

### (3) 現地踏査

現地踏査については、第5章3で報告された三井氏の所論のうち、前半にその所見が詳述されている。従来より識者の間で知られていた遺構もあれば、三井氏が今回初めて発見した遺構もある。いずれにせよそれを水戸城実測図および弘道館全図のトレース図上にポイントを落とし、再検証を可能とした意義は大きい。恐らく現時点で最も詳細な遺構調査報告として評価できる。

個人的に注目したい点は、本丸と二の丸の間の堀切に設けられた土手の評価である。これを氏は「堀徹底を東西に通り返ることを遮断する障壁の役割」としており、さらに同様の機能を有する遺構が二の丸と三の丸の間にもあったと推測している。これは従来知られていなかった大変興味深い見解である。特に畝堀としての機能については防御上の蓋然性があり、筆者も同意したい。また二の丸と三の丸の間の堀切にも障壁があったとする推論もユニークであるが、正保絵図をはじめ古絵図にその痕跡は描かれていない（本丸と二の丸の間の土手は正保図に描かれている）ため、議論の余地はありそうである。今後注意を払っていくべきポイントの一つとして挙げられよう。

#### (4) 3次元測量図

さて今次調査成果の目玉の一つが、第3章で示された三の丸西側土塁と堀の測量図である。この測量図で特記すべきは通常の2次元測量ではなく、3次元測量の手法を採用した点にある。

従来城郭研究にあっては縄張図が多用され、城郭の遺構を示す最もスタンダードな手法となっていた。しかし遺構の表記の手法については、どこまでも客観的に表記する測量図と、ある程度復元的に表記する縄張図との間で、従来から論争が絶えない。どちらがベターかを判断する経験則も問題意識もない筆者としては、「対立しあうものではなく、弱点をお互いに補完しあう関係」(前川 1991)などと中間的(日和見的)立場をとっていたのであるが、今回三井氏が作成した3次元測量図は、従来の測量図の欠点であった遺構の把握の難しさをカバーし、なおかつ縄張図の欠点であった客観性の無さも完全に克服している。原色図版3で示した3次元等高線図は、一見平滑な土塁法面の微妙な乱れを忠実に表し、かつ3次元で表現することにより視覚的にも分かり易い。むしろ2次元での表記(第4章参照)も可能であるし、あらゆる方向からの断面図が簡単に作成できる。法面補修工事によって失われる旧地形の記録保存のあり方としては、現時点において理想的な手法と思われる。

問題点としては報告書など紙媒体への記載の仕方にある。実は3次元測量図の威力を最も発揮するのはパソコンなどのモニター画面上である。3次元測量図の成果は3D画像として表示されるので、マウスの操作で視覚位置と高さ・倍率等を自由自在に変えられる。これによって従来の2次元測量図で認識しづらかった遺構の把握が飛躍的に向上するのであるが、その威力を紙媒体で表現するのは限界がある。本書では叶わなかったが、近年の報告書で目立ちつつあるCD-ROMの添付などで対応するのが現段階では最も現実的であろう。

3次元測量は城館の遺構認識の上で看過できない情報を提供するものと確信するが、それが縄張図による遺構実測法に代替するものと位置づけるのは慎重でありたい。客観的な遺構認識方法としては申し分ない3次元測量図であるが、コスト的にも技術的にも誰もが作成できる代物ではないからである。縄張図の利点は極論すればペンと紙さえあれば誰でも簡単に作成できる点にあり、事実市井の城郭研究者が作成する縄張図によって全国の基礎資料が積み上げられてきた。個別の批判はともかく、全体論として城郭研究史における縄張図の意義を全否定する者は恐らくいないだろう。しかし縄張図と測量図をめぐる論争の争点であった測量図の弱点、すなわち等高線による遺構認識の困難さは、3次元測量図によってほぼ払拭されたと言えないだろうか。であるとすれば、コストや技術などに課題はあるにせよ、客観的な遺構実測法として測量図の有効性は大きなものがあるだろう。

もちろん、縄張図であろうと3次元測量図であろうと、作成する側に地形の変化を的確に読み取る確かな技量が備わっていないとどうしようもない。その意味で水戸城の縄張図については昨今「水戸城推定縄張図」が公にされたところであるが、第3章および第5章3で三井氏が報告した遺構認識に遠く及ばないことは明かである(註2・茨城城郭研究会 2006)。当たり前のことだが、技術は人がいてこそ活きるのである。

今回提示できた3次元測量図は三の丸西側土塁と堀のみに留まったが、今後機会をみて測量範囲を追加していくことも可能である。出来ることならば将来的に主郭部全体を測量し、水戸城研究の基礎データの完成をはかりたいものである。

## 2. 水戸城三の丸の土塁構造をめぐる問題

次に本書の主題ともいえる、三の丸の土塁と堀の構造をめぐる議論について課題を整理しよう。この問題についてはボーリング調査（第3章）、トレンチ調査（第4章）、自然科学分析（第5章1）の中で述べられている。

### （1）ボーリング調査

今次調査では測量調査とともにボーリング調査も実施している。調査方法については第3章第3節で述べているように、「建築工事などを目的とした従来のボーリング調査とは違う概念に基づき、オールコアサンプルによる層位確認を試みたのである。そしてその結果、①河岸段丘砂礫層（地山）→②粘土層（地山）→③ローム層（地山）→④腐食ローム層（旧表土）→⑤土塁盛土（粘土・ローム主体）→⑥土塁盛土（礫主体）という順序で堆積することが判明した（第3章第4節）。⑥の層厚は3.90 m～5.65 m、⑤の層厚は3.25 m～4.05 mである。⑤⑥あわせて約9.5 mの盛土はまさに大普請といえよう。

盛土に⑤・⑥の二種類の土質を用いたことは注目される。だが不思議なことに③のローム層は4つのサンプル採取地点のうち1地点しかなく、しかも層厚は75cmしかない。「人為的な地形改変がなされた可能性を考慮する必要がある」と三井氏が述べるように、かなりのレベルでロームを削平したと考えたほうが自然であろう。なぜ土質の安定する関東ローム層を削平する必要があるのか、現段階では判断に苦しむところであるが、ボーリング調査という制約もあることから、ここで無理に結論を出す必要もなかろう。ローム面を削平して盛土を行ったという予察を得られただけで、ひとまずは満足しておきたい。

なお第3章第4節に示された「土塁構造模式図」は、ボーリング調査と現況踏査をあわせた概念図となっており、水戸城普請を窺う上での基礎的な図面として有用である。ただしその扱いについては、三井氏も「推測の域は出ない」と慎重なように、ボーリング調査とトレンチ調査の限定的な所見に基づく模式図であることから、筆者もまた慎重でありたい。今後の調査の進展にあわせて改訂していけばよいと思われる。

### （2）トレンチ調査

測量調査・ボーリング調査に続く今次調査の3番目の目玉が、土塁外法に設定した5本のトレンチと、堀底に設定した1本のトレンチ調査である。事実関係は第4章に詳述した通りであるが、ここでは自然科学分析の結果も交えながら、今少し詳しく分析する。

【概 観】 地山層はいずれのトレンチ（トレンチ1～3・6）からも①河岸段丘砂礫層→②粘土層→③ローム層の層序が認められた。ボーリングデータではローム層が一部でしか検出されなかったのに対しトレンチ調査では全地点で認められる。だがロームの層厚はトレンチ1～3では1 m程度であり、ローム層を削平する地形についてはボーリングデータと矛盾しない。

さて今次トレンチ調査で注目したいのは土塁構築に関する所見である。第4章でも触れたように、トレンチ1～4とトレンチ6には堆積土に偏差が認められることから、二つに分けてその特徴を概術する。また第5章1に辻本氏が述べているように、今回自然科学分析として珪藻分析・花粉分析・植物珪酸体分析・土壌理化学分析の4つの分析を行っており、土塁構築に関する有益な所見が提示されている。したがって適宜自然科学分析の成果も織り交ぜつつ述べることにしたい。

【トレンチ1～4】 馬踏から地山までの比高差はトレンチ1は7.7 m、トレンチ2は6.6 m、トレンチ3は9.5 m、トレンチ4は地山まで掘削が及んでいないため不明である。トレンチ2が6.6 m、ト



レンチ3が9.5 mなので3 mもの差がある。トレンチ3の地山最上層（52層）の直上は厚さ1 m以上に及ぶ根攪乱が入っており、レベル差は2 m程度に縮まる可能性もあるものの、斉一的な普請が行われていれば盛土の高低差がここまで開くことは考えにくい。段階的な普請が行われたのであろうか。

さてトレンチ1～4の土塁構築土の特徴は、砂礫を主体としていることにある。これらの砂礫は堀の掘削時に発生したものと考えてまず間違いない。いわゆる「掻揚（かきあげ）の城」である（西ヶ谷1993）。しかし全く同一の砂礫ではなく、異なる土質を層状に構築していることが注目された。自然科学分析はトレンチ4で実施している。特に黒ボク土に由来するとみられる陸生珪藻が多産するとの結果が出ており、土塁構築にあたっては単に砂礫を敲き締めたのではなく、適宜黒ボク土を混和させたものとの思われる。

堆積のあり方については、トレンチ1～3では犬走りの1 m、標高にして30 m前後あたりから下位については水平堆積がみられるが、上位については法面の傾斜に平行した堆積が認められた。しかしトレンチ4については、馬踏から水平堆積が認められ、平行堆積は一切認められなかった。なおトレンチ3でも最上層に水平堆積がみられる（1～3層）。このように同じ砂礫主体構築土でありながら、トレンチによって土塁の構築法は若干の違いが認められる事は留意されよう。

いずれのトレンチでも共通なのは、土質の異なる砂礫層を意図的に積み上げている点である。かかる層序を現場で認めたとき、筆者は版築技法を直感的に疑った。しかし古代寺院や山城でみられる版築の細かな層序や締まりの強さに比べ、このトレンチにみられる水平堆積層は版築と断言できるほどの締まりはない。敲き締めてはいるかもしれないが、搗き固めるような念入りさは確認できないのである。ただし、わざわざ異なる砂礫層を水平に積み重ねる行為は、やはり版築工法を意識していたと考えざるを得ない。

【トレンチ6】 現在トレンチ6はトレンチ1～5の“隣”にある堀と土塁のように認識されている。しかし両者を分断する通路は近代以後のものであり、本来は一連の堀と土塁であった。しかし前述のとおり、トレンチ6では犬走りから地山（ローム）直上まで、顕著な水平堆積が認められたのである。しかもそれは黒ボク土とローム・粘土を交互に敷き均している。だがこちらも締まりがないため、版築工法として認識すべきかどうかは判断に苦むところであろう。

自然科学分析の中で注目されるのが、版築状に敷き均された土層の一つである21層（暗褐色土層）や23層（灰白色砂質粘土層）から、流水性種や淡水～汽水生種などの水生珪藻が顕著に含まれていることである。辻本氏はこのことから、「丘陵の両側に分布する低地から土壌が運搬され、土塁構造土として使われた」と推測している。丘陵の両側に分布する低地とは、千波湖・桜川・那珂川に開析された沖積低地を指す。ここには下町地区も含まれよう。沖積低地から土塁構築土を持ってきたという説は大変興味深い。

なおトレンチ6は馬踏からではなく一段下の犬走りからのトレンチ設定を余儀なくされたため、通しのセクションではないことを断っておく。

【トレンチ5】 トレンチ5は唯一の堀底調査である。調査の結果現況の堀底より3.3 m下に地山面があり、その間はすべて埋土であることが確認された。埋土中からは京・信楽産の小坏や肥前産の丸碗などが出土している。年代に幅があるものの17世紀第3四半期以降の堆積であることは指摘できよう。埋土は版築などの人為的所作を窺うことができず、経年による堆積とみてよからう。

自然科学分析では陸生珪藻が大部分を占めており、乾湿を繰り返す環境だったという。つまり空堀



であることが珪藻分析上でも裏付けられたのである。想定内の結果といえよう。

ここで気になるのは、植物珪酸体分析でネザサ節を含むタケ亜科や、シバ属の産出が目立つことである。第5章1ではこの点について事実関係の報告のみに止めているが、これらの産出は土塁の崩落を防ぐため芝や小竹を植栽したことに由来しないだろうか。いわゆる芝土居である。芝土居に芝や小竹を貼ることは林子平著『海国平談』にも記述があるように、土塁普請にあたっては一般的な手法であった。「寛永文書」等によれば、寛永5（1628）年、水戸城二の丸の帯曲輪と堀普請用の「しがらみ竹」にするため、1万884本の小竹を集めた記録が残っている（堀口・伊東1968）。この記録の普請場所は三の丸ではないが、近世水戸城の土塁・堀普請に伴い大量の小竹が徴されている事実は興味深い。なお辻本氏に植物珪酸体分析の結果と芝土居の関係について照会したところ、可能性として提示できるレベルである旨の回答を得ている。

【小結】 以上のように三の丸西側土塁と堀の構造についてボーリング調査・トレンチ調査および自然科学分析によって一定の所見を得ることはできた。指摘事項がやや多岐にわたったため、改めて論点整理をしておきたい。

- 土塁は堀の掘削土を盛土した掻揚土塁である。構築にあたっては地山（ローム）を一端削平した上で、9.5 mの盛土をしている。
- 盛土は粘土・ローム主体土を基盤とし、その上に砂礫層主体土を盛る二層構造がボーリング調査から推測される。
- トレンチ調査により法面には版築状の水平堆積がみられた。しかしトレンチにより層序や土質に差違があり、斉一的な普請でない印象を受ける。

### 3. 水戸城の建造物をめぐる問題

以上述べてきた水戸城の遺構配置や土塁構造の所見に加え、來本氏が第5章4で建築学の立場から所見を加え、水戸城の情報提示をより豊かなものにしている。建築学について筆者は全くの門外漢であるが、本書の全体的な問題意識に引きつけて改めて以下に整理する。

これまで水戸城の建造物に関しては御殿や彰考館の指図が示されていたり、「正保城絵図」や「水戸城実測図」から櫓等の位置を述べた所論はあった（堀口・伊東1968）。さらに水戸城のシンボリック存在とされる三階櫓については近年復元立面図が提示されている（中井ほか2005）。一般書であるため復元にかかる作業過程が明かにされていないが、三階櫓のイメージがさらに把握しやすくなったことは有り難い。しかしこのような先行研究があるものの、大手門・三階櫓・本丸月見櫓・二の丸多聞櫓・二の丸柵町口下門（二の丸柵町坂下門）・二の丸大手門・土塀といった、今は失われてしまった建造物群をまとめて瞥見した論考は管見の限り見あたらない。恐らく第5章の來本論考が初めてである。とくに薬医門両脇の土塀復元図・二の丸柵町口下門実測図は、水戸城の調査・研究のみならず活用にあたっても重宝である。

さて來本氏の論考ではじめて披瀝された事柄としては、二の丸柵町口下門が高麗門の形式をとり、妻面近くまで延びた冠木を鏡柱が支える古いタイプであること、大手門も文禄・慶長期の様式を有していること等が挙げられる。

大手門には扉の肘つばに「慶長六年辛辰七月吉日」とする墨書があったとされ（堀口・伊東1968）、矛盾はない。文禄2（1593）年の佐竹氏による普請（後述）起源を求められよう。薬医門も安土桃山期

の様式とされているため、本丸・二の丸の第一の門はともに佐竹氏の時代に新築あるいは改修された可能性が高く、そうすると門に取り付く本丸・二の丸の土塁の普請時期についても、少なくとも文禄2年の普請以前に求めたほうが自然ではないかと思われる。これは水戸城の曲輪をいつ、誰が整備したかという当面の関心事に関わる問題であるので、本稿の最後に再論したい。

ところで來本氏の論考でもう一点注目されるのは三階櫓の存在理由である。氏は「基本的には内向きに対して威厳誇示が目的で、防御上のメリットや統治上のランドマーク的存在を示す目的ではなかったものと推定される」という見方を提出された。その理由は城下町からは本丸・二の丸を望むことができないことが挙げられている。三階櫓は「赤がねの御三階屋根」（堀口・伊東 1968）と呼ばれ、水戸の士民のシンボルとされたこれまでの一般的理解からするとやや意外な見解であるが、城下町から三階櫓がどのように見えたのかを検証した事例もない。したがって三階櫓の存在理由の判断については、現段階では問題提起として受け止めておくこととしたい。

#### 4. 水戸城の土塁と堀の比較検討に関する問題

以上の緒論によって、水戸城調査・研究の現状と課題は大方出し尽くし、幾つかの成果とともに多くの課題が浮き彫りになってきたものと思う。次に整理したいのは、今次調査で具体化しつつある水戸城の遺構と土塁構造についての所見が、他の城館と比較してどのような特殊性または普遍性を有するのか、すなわち他事例との比較である。

このことについては、第5章3において三井氏が久保田城・古河城・佐倉城について土塁等の比較を試みているし、同章5において川崎氏が河和田城・長者山城・吉田城・額田城・石神城ほか常陸国内の諸城を参照しているので、まずそれを整理しよう。

##### （1）佐竹氏・江戸氏関連の城郭

特に三井氏が踏査報告している久保田城は、佐竹氏が水戸から秋田へ移封した後の居城であり、事例検討の対象としては好適である。とくに土塁と帯曲輪の比較調査計測表と「正保城絵図」を対応させて踏査結果を提示し、追体験を可能にしたことは評価したい。踏査の結果、遺構等に直接的関連は見いだせなかったようであるが、「権力を媒介とせず、地域の中で保持する築城術」があり、その背景には大名領国を越えて活躍する築城技術者集団があるとする近年の議論（齋藤 2003）をふまえれば、ことさら問題視する必要もあるまい。

次に川崎氏の論考のなかで注目されるのは、今次調査で注目された砂礫層を主体とする土塁構築について、那珂市戸村城跡、額田城跡、東海村石神城など、久慈川・那珂川流域の諸城においても類例を求められるという点である。このうち発掘調査が実施されている石神城については4本の土塁セクション図が掲載されており（小川ほか 1992）、うち2本はローム主体、残りの2本が砂礫層主体となっている（第1図）。石神城の地山はローム層の下が礫層であり、堀については礫層を大きく掘込んでいることから、堀の掘削土を掻揚げて土塁を構築したときに礫が混入したものと考えられる。川崎氏も触れているように、報文では砂礫主体の土塁について「堅固な反面、逆に崩落しやすい欠点がある。この土質では高く積み上げる技術は難し」との見解を示している。しかしこの見解が何らかのデータに基づくものであるのか、それとも直感的なものであるのか報文では明らかにされていない点には気になる。水戸城の調査で9 mに及ぶ砂礫主体の土塁構築があり、現在もほとんど崩落せずには法面を維持している事実をふまえれば、砂礫積みの土塁＝崩落しやすい、と単純に捉えることについては議

論の余地があろう。

## (2) 常陸における中～近世の土塁

一体土塁というものは、何をどのように積み重ねて、どこまで敲き締めればよいのであろうか。土塁構築のあり方を検証するには発掘調査事例による他ないが、石神城の事例だけではいささか心許ない。そこで以下、常陸国内における事例を幾つか概観し、水戸城三の丸土塁構築を相対化する材料を提示しておきたい。

【小館遺跡】(寺門 1978・第2図) 大洗町に所在する。小規模な土塁の構築例として挙げた。築城者は常陸大掾氏か江戸氏との推測があるが(茨城城郭研究会編 2006) 定かではない。小館という名前が表すように規模は小さなものであり、隣接する大館との関連の上で城館の性格を見定めていく必要がある。年代観の決め手となるカワラケについても写真・実測図ともに疑わしいものがあるが、15世紀後半以降としてよいものと考えられる。

土塁は高さ 2.2 m 程度の小規模なものである。黒ボク主体土と粘土主体土があるが、交互に積み重ねるような丁寧さは認められない。粘土は堀を掘削したときの地山層であることが報告されており、掻揚げの城であることがわかる。土層の締めまりについての記述はないが、写真から判断するにあまり締めまりはないように思われる。2 m 程度の土塁であれば、この程度の普請で十分耐えられたことを物語っている。

【木原城跡】(後藤ほか 1995・第3図) 美浦村に所在する。さきの石神城と共に、一般的な中世城館の土塁構築例として挙げた。発掘調査の結果 15 世紀中頃から 16 世紀前半にかかる遺物が集中して出土している。当該城館は江戸崎土岐氏の所領とされている。土塁は 4.6 m と相応の規模を有する。

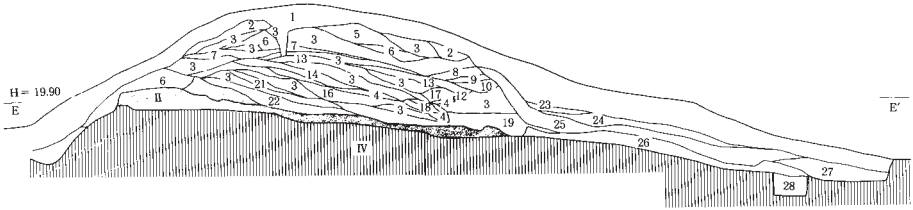
木原城の土塁構築法は、「まず基盤整備のため、傾斜した旧地表の低いほうの縁辺から高いほうに向けて、しかも逆に内傾するように有機質土を盛りあげている。しかも、シルトやロームなどを間にはさみながら、常に縁辺部に有機質土が外面に露呈するようにしているところに特色がある」としている。さらに「これは関東各地の中世城郭で一般にみられる工法である。ただ、土塁の崩壊を防ぐためだけならば、シルトやロームだけで版築すればよいが、それでは乾燥とともにヒビ割れ、降雨とともに崩壊する。そこで、土塁の内部に常に水分を保有しつつ、しかも土塁の表面に草木が繁茂するように、有機質土を外面に露出させているのである。自然のなかで自然に土塁を維持していこうとする中世の人々の思慮深い工夫に、いまさらながら脱帽させられる」とやや感慨深げに述べている。

有機質土層を版築状土塁に挟み込むことが、土塁の維持に有効であるという所見に興味は惹かれるが、築城者がかかる利点を意識していたかどうかについて判断する力量を筆者は持ち合わせていない。とにかく木原城の土塁はいわゆる版築状土塁の典型として視覚的に分かり易い。だが締めまりは水戸城同様強くないため、あくまでも「版築状」という理解に止めたほうが無難であろう。

【石岡城跡】(石川ほか 2002・2004・第4図) 石岡市に所在する。水戸城と同様、中世から近世城郭として発達した事例として挙げた。土塁は高さ約 3 m 程度で、4 期にわたる構築過程が復元されている。年代感に関する具体的な記述はないが、カワラケの編年から 16 世紀代以降と推測されている。最終時期である V 期では広東碗が出土していることから、V 期は 18 世紀後葉から 19 世紀初頭以降に求められよう。常陸の近世城郭の土塁の数少ない比較検討事例である。

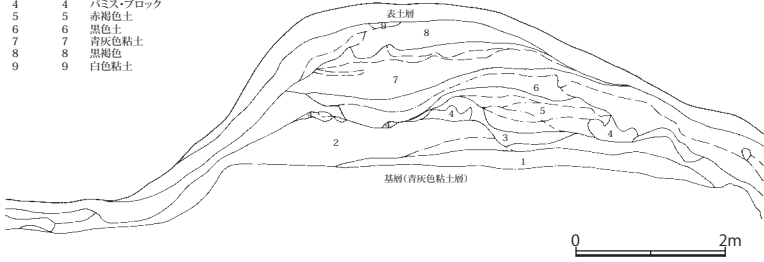
土塁はⅣ期を除いて版築状の堆積が認められる。しかしながら「版築のように固い締めまりはない」と報文中でも述べているように、搗き固めた痕跡はみられない。

第1図  
石神城土塁  
(1/100)

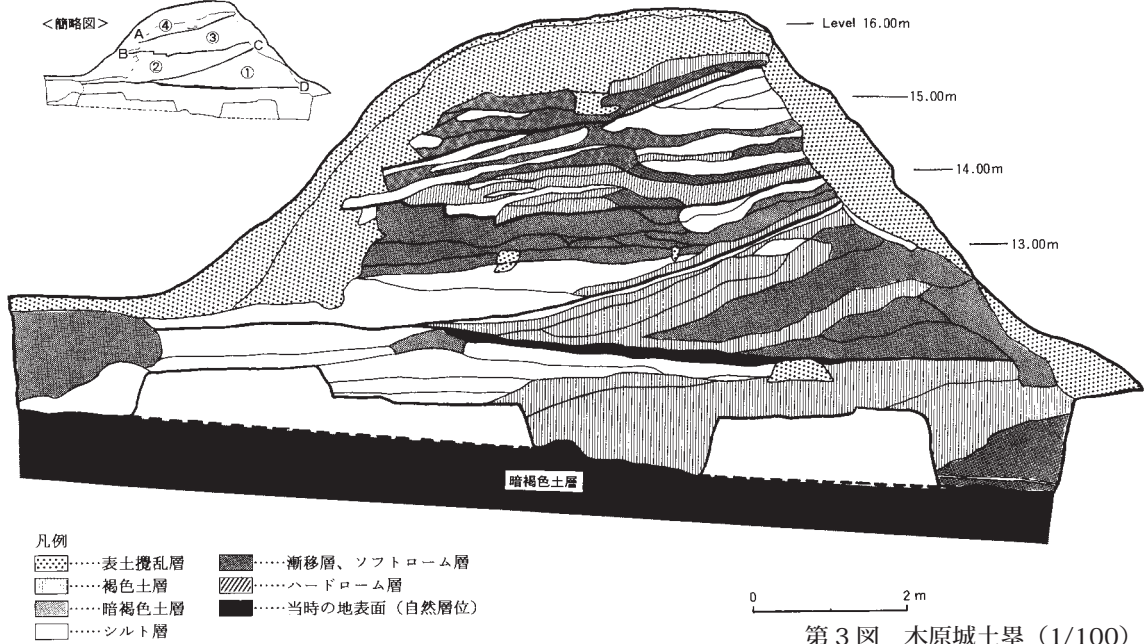


- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. 表土層                  | 15. 明黄褐色砂礫層 (砂を多く、礫をわずかに含む) |
| 2. 黒褐色土 (礫を多く含む)        | 16. 黒褐色土 (砂礫をわずかに含む)        |
| 3. 灰白色砂礫 (礫を多量に含む)      | 17. 淡黄褐色土 (砂礫を多く含む)         |
| 4. 黒色土 (ローム粒子をわずかに含む)   | 18. 淡黄褐色土 (ローム粒子を多量に含む)     |
| 5. 黒褐色砂礫層 (砂礫を多く含む)     | 19. 褐色土層 (ローム粒子を多く含む)       |
| 6. 暗褐色土 (砂礫を含む)         | 20.                         |
| 7. 淡黄褐色土 (砂礫をわずかに含む)    | 21. 黒色砂礫層                   |
| 8. 褐灰色砂礫層 (砂礫を多量に含む)    | 22. 褐色土 (ローム粒子を多く含む)        |
| 9. 黒褐色土 (砂礫を多く含む)       | 23. 黒褐色土 (砂礫をわずかに含む)        |
| 10. 灰黄褐色砂礫層 (砂礫を多く含む)   | 24. 灰黄褐色土 (砂礫をわずかに含む)       |
| 11. 暗褐色土 (砂礫をわずかに含む)    | 25. 黒褐色土 (砂礫を多く含む)          |
| 12. 黒色土 (砂礫を多く含む)       | 26. 暗褐色土 (砂礫を多く含む)          |
| 13. 明黄褐色土 (ローム粒子を多量に含む) | 27. 黒褐色土 (砂礫をわずかに含む)        |
| 14. 黄褐色土 (ローム粒子を多く含む)   | 28. 黄褐色土 (ローム粒子を多く含む)       |

- 二 号 土 塁
- |   |    |         |
|---|----|---------|
| 1 | 表土 | 黄褐色土    |
| 2 | 2  | 暗褐色土    |
| 3 | 3  | 白色粘土    |
| 4 | 4  | ハミ入ブロック |
| 5 | 5  | 赤褐色土    |
| 6 | 6  | 黒色土     |
| 7 | 7  | 青灰色粘土   |
| 8 | 8  | 黒褐色土    |
| 9 | 9  | 白色粘土    |



第2図  
小館遺跡土塁 (1/100)



第3図 木原城土塁 (1/100)



第4図 土浦城土塁概念図 (縮尺不同)



石岡城の土塁で注目されるのは、構築土について地山である砂やシルト分を含む水成土だけではなく、Ⅱ・Ⅲ期は陸成土を主体的に用いていることから、掻揚の城ではなく搬入土によって構築されたとされる点にある。その理由としては水成土では土塁構築が成り立たなかったとする見方もあるが、結局課題として後日に残している。陸成土・水成土の判断はあくまでも肉眼観察であるため、陸成土の来歴についての、珪藻分析などの手法を用いないとこれ以上の判断はつかないであろう。

なお第3次調査では葺石状遺構が検出され、法面に拳大の円礫が葺かれていたことが判明している。独自の技法であり注目される。用途は塀や櫓の屋根からの雨落ちによって土塁の表面流出を防ぐために設置されたものと考えられている。

以上3件の事例を参照したが、常陸の城館において版築状土塁は一般的で、搗き固めなくとも崩落することはなく、しかもある程度の勾配を保てることは十分確認できたことと思う。比較検討事例としてはまだ幾つかあるが、それは註3を参照頂くこととし、紙数の都合もありこの程度で止めたい。

## 5. 水戸城の土塁と堀の普請時期をめぐる問題

「常陸者は石普請不案内ゆえ、土普請を請うべし」

幕府が佐竹氏に江戸城普請を命じた一節である（藤木 1963）。事実、佐竹氏・江戸氏・大掾氏・小田氏・結城氏ほか多くの中世常陸の諸将は石垣を作らなかった。佐竹氏の水戸城普請も同断であった。

天正 19（1591）年に水戸城に入城した佐竹義宣は、2年後の文禄 2（1593）年閏 9 月、本格的な水戸城普請に着手した。朝鮮出兵から帰陣して半月も経たない内の大事業である。普請は急ピッチで進められ、主郭のみならず城下町の整備も含め、年内におおむね完成をみたという。その期間はわずかに 4 ヶ月強であった。

大和田重清の「水戸城普請日記」によれば、閏 9 月 21 日に「普請はへ出、上意堀御覧有」、二 24 日に「太フゴ為造、堀場へ二ッ出ス」、26 日に「堀口有御覧、ヒロケラルル」、10 月 1 日に「堀、猶掘入テ究ル」とあり、わずか 1 ヶ月あまりで堀の掘削が一段落したことが窺える。そして 10 月 4 日には掘り上げた土を使って土塁の修築にとりかかり、それも同月中旬には完成したとある。すなわち水戸城の土塁・堀の普請はわずか 1 ヶ月半程度で一段落したことになる。これをどう理解したらよいだろうか。

本丸から三の丸に至る 3 箇所の大規模な土塁と堀の遺構を 1 ヶ月半で一から普請することは、いかに佐竹氏が総力を挙げたとしても現実的ではない。であるならば、水戸城の壮大な土塁と堀を構築したのは、佐竹氏の前の江戸氏か、その後の徳川氏のどちらかであろう。

トレンチ調査の結果では、表面採集遺物も含めて 27 点が出土しているが（第 4 章参照）、うち近世が 13 点、近代・現代が 14 点であり、中世に遡る遺物は出土していない。また土浦城でみたような時期差を窺わせるような土層堆積もみられなかった。したがって現時点では、水戸城三の丸の土塁と堀の普請を佐竹氏以前ではなく徳川家の普請によるものとする考えるほかない。無論、今次トレンチ掘削深度に限界があったため、トレンチのさらに内側に佐竹氏あるいは江戸氏による普請の遺構が眠っている可能性も否定はしない。年代観については今後の課題として積み残すほかあるまい。

徳川氏の水戸城および城下の普請は寛永 2（1625）年から寛永 15（1638）年の、実に 14 年間にわたって行われた。寛永 6（1629）年までに主郭部の建物が整えられたといい、最終的に紀州堀と西の谷の 2 本の堀と土塁を含む惣構を完成させた。

なお幕府は当初、水戸城の石垣普請を意図していた。慶長 14（1609）年に家康は城代の芦沢重信に

水戸城の石垣普請を命じたものの、家康の死去により実現しなかった。その後寛永の大普請が始まり、家光は寛永13(1636)年に改めて石垣普請を命じ、実際に普請用に伊豆の石切場から石材を切り出したが、これも家光の死去に伴い水戸に運ばれることはなかった。

このような事情を鑑みると、三の丸の堀と土塁も当初石垣普請を想定されていたものと考えてよいであろう。想像を逞しくすれば、砂礫を主体とした三の丸の堀と土塁は、石垣の裏込の意図があったとする考えも思い浮かぶ。

ところで來本氏の論考に引き付けて述べたように、本丸の薬医門と二の丸の大手門は佐竹氏時代の普請であることから、その両側に取り付くべき土塁と堀は佐竹氏時代には存在したと考えて良いと考えられる。だが2箇所とはいえ上市台地を分断するほどの堀と土塁をわずか1ヶ月半で最初から普請できるはずはない。したがってその基礎は江戸氏時代にあり、文禄2(1593)年の普請はその補修・増強工事程度であったと想定したい。

このことに関して、本年水戸市教育委員会が実施している水戸城二の丸の曲輪内(水戸第二中学校)の発掘調査において、15世紀代の大規模な普請の痕跡が発見されつつある。本丸・二の丸の堀と土塁に関する直接的根拠にはならないものの、江戸氏が想像以上に大規模な普請を実施していた可能性は窺え、傍証として挙げておきたい。

## おわりに

以上、本書で述べられてきたことについて、5つの課題を設定し、それぞれについて思うところを述べ、また5章における各論考の整理を試みた。残念ながら本稿では城郭にかかる問題点を整理するのが精一杯であり、城郭研究のカテゴリーを超えた全体史へのアプローチにはたどり着けなかった。筆者の力量不足に起因していることは明かであるが、実は水戸城報告書の続編は、現在調査中の水戸市教育委員会の発掘調査などの報告書として企画されている。その時には今少し豊かな歴史像を描けるよう、問題意識を持続していきたい。

最初に述べたように、本書は水戸城において初めて公にされる報告書である。それだけに今後水戸城の調査が進めば進むほど、研究史の整理の中で本書の評価が取り沙汰されるところとなろう。果たして編者らの意図したところが正鵠を得たものかどうか。今後じっくりと検証してみたいものである。

## 【註】

1. 平成5年に実施された水戸城大手門跡の整備計画に伴う発掘調査(水戸城跡第1次調査として位置づけている)については、同年に報告書が作成されているものの(西ヶ谷恭弘1993『水戸城大手門跡発掘調査報告書』水戸市)、体裁・内容ともに簡易版で発行部数も限られており、公にされた報告書とは認め難い。
2. 『図説茨城の城郭』は個々の城郭を縄張図・概念図をもとに一般向けに紹介し、その魅力を伝えたいとの企画であるから、個別の縄張図の欠陥をあげつらうのは趣旨に沿わない行為かもしれない。いずれにせよ出版の意義は大いに評価したい。
3. 小館遺跡の類例としては岩槻市岩槻城(岩槻市教育委員会1980『岩槻城跡土塁調査報告書』)、足利市八幡八幡宮(足利市教育委員会1983『八幡八幡宮土塁発掘調査報告書』)、阿見町内堀遺跡(内堀土塁発掘調査会1985『内堀遺跡(土塁)』)、行方市木崎城(茨城県教育財団1996『木崎城跡』)などが挙げられる。また木原城・石岡城の類例としては双葉町新山城跡(双葉町教育委員会1986『新山城跡調査報告書』)、坂東市逆井城(猿島町城址調査委員会1992『逆井城』)、中津市中津城(中津市教育委員会1990『おかこい山』)などが挙げられる。

## おわりに

「県庁前のお堀」の傷みがだんだんひどくなるのを目にするたびに、何とかならないものだろうか、と気にかかるようになったのはいつの頃であったろうか。もうずいぶん昔のことで思い出せないが、平成2年、茨城県文化財保護審議会の委員に任じられてからは、その思いをいっそう強く抱くようになった。

けれども、その修復には多額の費用を要することで、しかも最近の厳しい財政事情を察すれば、私の願いは当分叶えられないものとあきらめていた。

ところが昨年（平成17年）9月、茨城県総務部管財課から、「水戸城跡の濠及び土塁法面復旧工事」についての検討会を開きたいので出席してほしい旨の連絡を受け、勇んでその第1回の会合に参加した。

以後、10月、11月、18年4月と検討会が行われ、現地視察を交えながら活発な意見交換を重ね、その結果、版築による伝統工法を採用することになった。その際、断切りなどの掘削は最小限に留めるとともに、濠底の平坦部も崩落土を除去するだけとし、要するに現状をできる限り維持するかたちの工事とすることを確認しあった。

工事は18年5月から始められ、7月下旬にはほぼ完了することができたのであるが、検討会のメンバー、会合での議論内容、工事の詳しい経過などについては、第1章に叙述されているとおりである。

こうして、私自身にとっても長年の念願であった修復工事が無事終わり、この「おわりに」を書く機会を与えられたことを心から嬉しく思っている。

「歴史の街」水戸の顔ともいえる水戸城跡の景観は、この工事によって大いに改善されることになった。願わくは、今後は濠そのものの原形や構造などについても詳しい実地調査ができればと考えているが、ともあれ、これがよき機縁となって、水戸市民はもとより茨城県民の間にも貴重な歴史遺産への関心がいっそう高まることを期待したい。

鈴木 暎一（常磐大学教授）

## 【引用・参考文献】

- 石井要行・小林正義 1977「水戸・涸沼周辺」『地学のガイドシリーズ3 茨城県地学のガイド 茨城県の地質とそのおいたち』コロナ社
- 伊藤ていじ 1975『城 築城の技術と歴史』読売新聞社
- 石川功ほか 2002『史跡土浦城跡』土浦市教育委員会・土浦城跡調査会
- 石川功ほか 2004『史跡土浦城跡Ⅱ』土浦市・土浦市教育委員会・土浦城跡第三次調査会
- 井上義安 1992『水戸市アラヤ遺跡 北部地区老人福祉センター・デイサービスセンター建設に伴う文化財の調査報告書』水戸市アラヤ遺跡発掘調査会
- 井上義安・千葉隆司 1995『水戸市台渡里廃寺跡 都市計画道路3・6・30号線埋蔵文化財発掘調査報告書』水戸市台渡里廃寺跡発掘調査会
- 井上義安・千葉隆司・樫村直行 1995『水戸市堀遺跡 堀町住宅団地造成工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』水戸市堀遺跡発掘調査会
- 茨城城郭研究会編 2006『図説茨城の城郭』国書刊行会
- 井 博幸 1999「内原町を中心とした古墳の編年（試案）」『牛伏4号墳の調査』国土館大学・牛伏4号墳調査団
- 井 博幸・小宮山達雄 1999「内原町周辺の主要古墳と出土遺物」『牛伏4号墳の調査』国土館大学・牛伏4号墳調査団
- 大森信英 1952「渡里村大字渡里字アラヤ遺蹟予備調査に於ける報告」『茨城高等学校史学部紀要』第1号 茨城高等学校史学部
- 大森信英 1963「古墳文化と那珂国造」『水戸市史』上巻 水戸市史編纂委員会
- 岡田茂弘ほか 2004『佐倉城跡発掘調査報告』国立歴史民俗博物館
- 小川和博ほか 1992『石神城跡』東海村教育委員会
- 小川和博・大淵淳志・川口武彦・松谷暁子 2006『台渡里遺跡 集合住宅建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』水戸市教育委員会
- 加藤理文ほか 2002『城の見方・歩き方』新人物往来社
- 川口武彦 2004「先土器時代の遺物」『台渡里廃寺跡 集合住宅建設に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書』水戸市教育委員会
- 川口武彦 2006「範囲確認調査の成果」『国指定記念シンポジウム 台渡里廃寺跡を考える 資料集』水戸市教育委員会・茨城県教育委員会
- 川口武彦・小松崎博一・新垣清貴編 2005『台渡里廃寺跡 範囲確認調査報告書』水戸市教育委員会
- 瓦吹 堅 1991「水戸市台渡里廃寺覚書Ⅲ」『婆良岐考古』第13号 婆良岐考古同人会
- 黒澤彰哉 1998「常陸国那賀郡における寺と官衙について」『茨城県立歴史館報』第25号 茨城県立歴史館
- 後藤和民ほか 1995『木原城址Ⅱ』美浦村木原城址調査会
- 齋藤慎一 2003「戦国大名城郭論覚書」『戦国時代の考古学』高志書院
- 坂 幸恭 1997『地質調査と地質図』朝倉書店
- 瀬谷義彦ほか 1968『茨城県史料』近世地誌編
- 千田嘉博 2001『図説正保城絵図』新人物往来社
- 高井悌三郎 1964『常陸台渡廃寺跡・下総結城八幡瓦窯跡』茨城県教育委員会
- 寺門義範 1978『茨城県大洗町小館遺跡発掘調査報告』大洗地区遺跡発掘調査会・日本文化財研究所
- 豊島区遺跡調査会編 1998『陶磁器・土器 分類・計測基準』（『伝中・上富士前Ⅱ』別冊）豊島区教育委員会
- 土木工学会 1982『土のはなし』Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ 技報堂出版
- 外山泰久 1993「アラヤ前遺構（水戸市渡里町）をめぐって」『常総の歴史』第13号 崙書房
- 中井 均ほか 2005『水戸城』学習研究社



名越漠然 1944『水戸弘道館大観』茨城出版社  
西ヶ谷恭弘 1993『日本史小百科 城郭』東京堂出版  
橋本勝雄 1995「茨城の旧石器時代」『茨城県考古学協会誌』第7号 茨城県考古学協会  
橋本勝雄 2002「茨城県における旧石器時代の編年」『茨城県における旧石器時代研究の到達点』茨城県考古学協会・茨城旧石器シンポジウム実行委員会・ひたちなか市教育委員会  
原信田正夫・三井猛・渥美賢吾 2004『古河城跡分布調査報告書Ⅰ』古河市教育委員会  
平井 聖ほか 1979『日本城郭大系』第4巻 新人物往来社  
藤木久志 1963「府城の建設と商工業の振興」『水戸市史』上巻 水戸市役所  
藤村達巳・塩谷 修 1982「古墳群の立地と環境」『常陸安戸星古墳』水戸市教育委員会  
堀口友一・伊東多三郎 1968「城郭の拡張と城中の制度」『水戸市史』中巻(1) 水戸市役所  
前川 要 1991『都市考古学の研究』柏書房

# 写真図版



作業風景





トレンチ 1 (西から)



トレンチ 5 (北から)



トレンチ 2 (西から)



トレンチ 3 (西から)



トレンチ 4 (西から)



トレンチ 6 (西から)

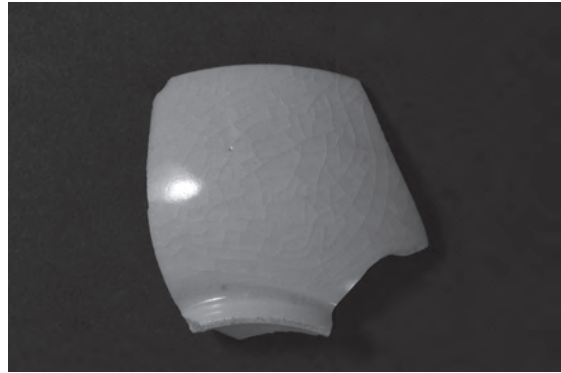
トレンチ設定状況



写真図版 2



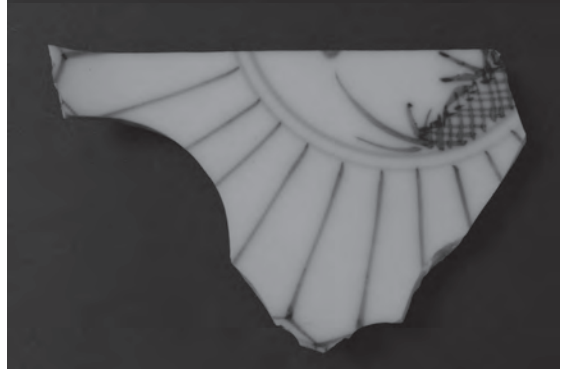
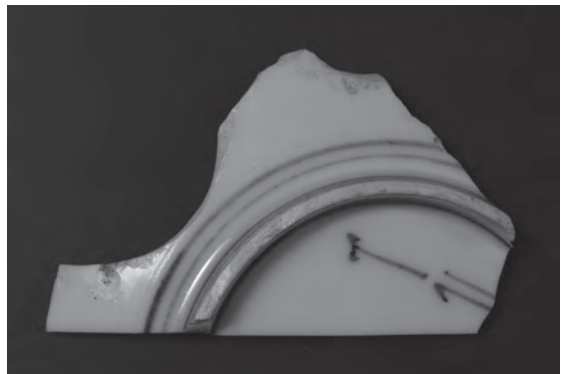
1



2



3



4



5

トレンチ調査出土遺物

# 報 告 書 抄 録

|                     |                                                                                                            |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|-------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| ふりがな                | みとじょうあと                                                                                                    |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 書 名                 | 水戸城跡                                                                                                       |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 副書名                 | 三の丸土塁および堀の復旧に伴う工事・調査報告書                                                                                    |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| シリーズ名               | —                                                                                                          |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 編集者名                | 関口慶久，川口武彦，三井 猛，木本挙周                                                                                        |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 著者名                 | 鈴木暎一，川崎純徳，小野寺淳，來本雅之，辻本崇夫，笠 博義，川又由之，関口慶久，川口武彦，三井 猛，木本挙周                                                     |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 編集機関                | 有限会社 三井考測                                                                                                  |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 所在地                 | 〒312-0024 茨城県ひたちなか市勝倉 2843 リバール K3 号 TEL 029-271-0554                                                      |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 発行機関                | 茨城県，水戸市教育委員会                                                                                               |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 所在地                 | 茨城県（管財課）：〒310-8555 水戸市笠原町 978-6 TEL 029-301-1111<br>水戸市教育委員会（生涯学習課）：〒310-8610 水戸市中央 1-4-1 TEL 029-224-1111 |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| 発行年月日               | 平成 18（2006）年 9 月 28 日                                                                                      |                         |      |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| ふりがな                | ふりがな                                                                                                       | コード                     |      | 北緯                | 東経                                                         | 調査期間                            | 調査面積                                                                                                                       | 調査原因                                             |
| 所収遺跡名               | 所在地                                                                                                        | 市町村                     | 遺跡番号 |                   |                                                            |                                 |                                                                                                                            |                                                  |
| み と じょうあと<br>水戸 城 跡 | み と し<br>水戸市<br><br>さんのまる<br>三の丸<br><br>1-5                                                                | 172                     | 201  | 36°<br>22′<br>35″ | 140°<br>28′<br>28″                                         | 2005. 7. 12<br>～<br>2006. 9. 28 | 測量面積<br>(10,000 m <sup>2</sup> )<br><br>発掘面積<br>(112.5 m <sup>2</sup> )                                                    | 土塁および<br>堀の復旧に<br>伴う工事・<br>測量・ボー<br>リング・試<br>掘調査 |
| 所収遺跡名               | 種別                                                                                                         | 主な時代                    | 主な遺構 |                   | 主な遺物                                                       |                                 | 特記事項                                                                                                                       |                                                  |
| 水戸城跡                | 城館跡                                                                                                        | 中世<br><br>近世<br><br>近現代 | 堀・土塁 |                   | 磁器（肥前／瀬戸・美濃），陶器（京・信楽／七面焼），土器（カワラケ・播鉢・火鉢），コンクリート瓦，鉄製品（葉莢）ほか |                                 | 茨城県指定史跡水戸城跡の土塁と堀の3次元測量図を作成。またボーリング調査および試掘調査により土塁と堀の構造を調査し，砂礫主体土による版築状構造を確認した。さらに水戸城の現状と課題を自然科学・古絵図・地形踏査・建築学・考古学の見地により提示した。 |                                                  |

# 水戸城跡

## 三の丸土塁および堀の復旧に伴う 工事・調査報告書

印刷 平成 18 年 9 月 28 日

発行 平成 18 年 9 月 28 日

編集 有限会社三井考測

発行 茨城県総務部管財課

水戸市教育委員会

印刷 株式会社白峰社

〒 170 - 0013

東京都豊島区東池袋 5-49-6

TEL 03-3983-2312