

幕末箱館における五稜郭および元陣屋の景観復原

Reconstructing of Historical Landscape of Military Camps Made in Hakodate, Ezo Province about the Half of Nineteenth Century

平井 松午¹

Shogo HIRAI¹

要旨

幕末の開国政策を背景に、第二次幕領期（1855～1868年）に東北6藩および松前藩が江戸幕府より蝦夷地の分担警衛を命じられた。これら諸藩は、蝦夷地ならびに国後・択捉・樺太の合計22カ所に軍事拠点となる陣屋を建設するとともに、数十～数百人単位で藩兵を各地の陣屋に派遣した。その一方で、蝦夷地支配の中核機関であった箱館奉行所も、1857（安政4）年には箱館市街地の守衛に備えて市街地郊外に五稜郭の建設を開始した。

五稜郭や陣屋遺構の一部については国史跡などに指定され、それらについては今日でも空中写真や地図で確認できるが、一部の陣屋については市街地化や施設建設に伴って遺構が消滅し、五稜郭も建設当時とはその様相を大きく変えている。そこで本稿では、箱館近在に建設された五稜郭、遺構が確認できない弘前藩元陣屋（千代ヶ台陣屋）・盛岡藩元陣屋（水元陣屋）を取り上げ、建設時に作成された絵図面などを用いて、GISソフト上で建設当時におけるこれら防御的施設の復原作業を行った。

その結果、建設当時の五稜郭の形状や元陣屋の位置・縄張りを示した実測絵図「箱館亀田 一円切図〔人〕」（函館市中央図書館蔵）・「箱館表之図 一」（盛岡市中央公民館旧蔵）をもとに、元陣屋の位置を比定することができた。また、絵図面に記載された地理空間情報をGISデータ化することで、五稜郭や元陣屋における建設当時の三次元景観復原や、さらにはデータソースが異なる絵図情報の一元化が可能となった。このことは、古地図・絵図のGIS分析が、歴史地理学的命題の解決に向けてより有効な手段となろうることを示すとともに、他の陣屋の復原に際してもそうした手法が援用できるものと考えられる。

キーワード：GIS、絵図面、五稜郭、陣屋、箱館

Key words：GIS, old maps and plans, Goryokaku, Military camps (Jin'ya), Hakodate

I. はじめに

18世紀後半のロシア南下政策に対抗すべく、江戸幕府は1799（寛政11）年に東蝦夷地を直轄地とし、盛岡（南部）藩・弘前（津軽）藩に東蝦夷地警衛を命じた。当時、盛岡・弘前両藩は箱館（函館）に蝦夷地警衛の拠点となる「元陣屋」を置き、盛岡藩は根室・国後・択捉に、弘前藩は砂原および択捉の振別に「勤番所」を設けている。

1807（文化4）年には引き続き、西蝦夷地および上地となった松前藩領のすべてが幕府直轄地となり、東蝦夷地については盛岡藩、西蝦夷地については弘前藩が蝦夷地警衛を命じられた。しかし、同年のロシア船来襲の報を受けて、盛岡藩・弘前藩・秋田藩・鶴岡（庄内）藩の藩兵合わせて3,000人が蝦夷地ならびに国後・択捉・樺太に派遣され、翌1808年には盛岡藩兵・弘前藩兵各250人のほかに、仙台藩兵2,000人、若松（会津）藩兵1,500人も動員され、東北諸藩による北方警衛体制が敷かれた（北海道, 1970, p494-505）。

この間、幕府は蝦夷地ならびに択捉、国後、樺太に所在した約85カ所の場所（商場）のうち、要地の約30カ所に「詰合」（勤番所）を設けて、調役下役（同心・足軽）など吏員数名を派遣し、蝦夷地支配・アイヌ支配を強めていくことになる。

1821（文政4）年の松前藩の復領にともない、この第一次幕領期の北方警衛体制は解除されたが、江戸幕府は開国政策への転換にともなう箱館開港に備え、1855（安政2）年2月に松前藩領を除く蝦夷地全域ならびに国後・択捉・樺太南部を幕府直轄地とし、明治維新を迎えるまで箱館奉行が直轄支配を行った（第二次幕領期）。しかしながら、蝦夷地は江戸から遠く離れていたことから、幕府は蝦夷地警衛を仙台藩、盛岡藩、弘前藩、秋田藩、松前藩に命じた。1859年にはこれに鶴岡藩・若松藩が加わり、蝦夷地はこれら東北6藩と松前藩による分担警衛・分領支配体制¹⁾へと移行した。東北諸藩は警衛地の各所に本拠となる「元陣屋」、さらにはその出先となる「出張陣屋」や「（分）屯所」

¹ 徳島大学大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部／Institute of Socio-Arts and Sciences, The University of Tokushima, Japan

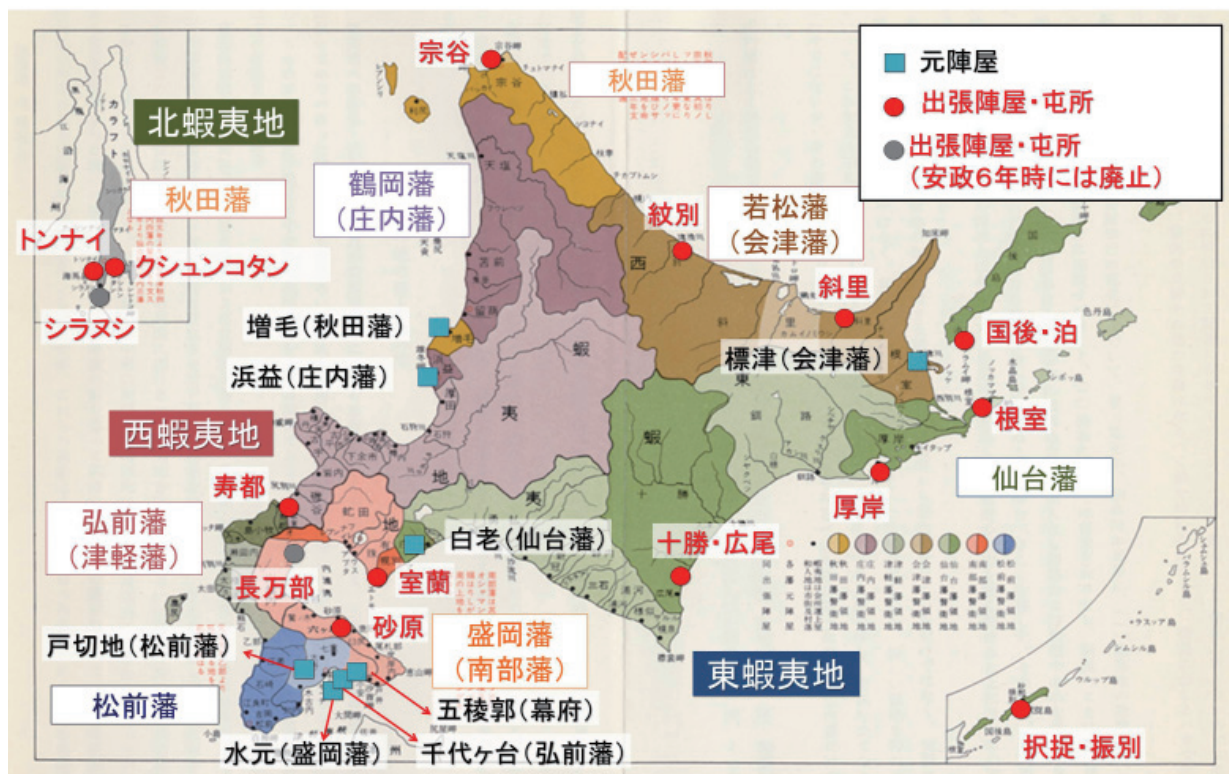


図1 1859(安政6)年における東北諸藩による分領・警衛体制
ベースの地図は『新北海道史 第2巻』所載の「蝦夷地各藩分治地図」。

を設けて、北地警衛の拠点とした。本稿では、これらの施設を「陣屋」と総称することにしたい。

戸祭(2000)は、幕末・維新期に国後・択捉・樺太を除く蝦夷地内(＝道内)に建設された防御的施設を有する囲郭として、松前城、五稜郭、四稜郭のほかに、蝦夷地分割支配を命じられた東北諸藩や松前藩が建設した18カ所の陣屋をあげている。ただし、戸祭があげた陣屋の中には、第一次幕領期の弘前藩マシケ(増毛)陣屋や仙台藩千代ヶ岡元陣屋が含まれるのに対し、第二次幕領期の若松藩斜里陣屋は含まれていない。第二次幕領期だけに限ると、蝦夷地に17カ所、国後1カ所、択捉1カ所、樺太3カ所の合計22カ所の陣屋が確認できる(図1)。しかしながら、これら22カ所の陣屋すべてについて、その所在地が特定できているわけではない。

松前藩の戸切地(ヘキリチ)陣屋や盛岡藩の室蘭(モロラン)・砂原(サワラ)・長万部(ヲシャマンベ)陣屋、仙台藩の白老(シラオイ)・広尾(ヒロヲ)陣屋、鶴岡藩の浜益(ハママシケ)陣屋、秋田藩の増毛(マシケ)陣屋については、今日でも陣屋跡地に土塁や濠、建物礎石などが残されていて、それらの多くは史跡指定されている。それゆえ、これらの遺構については空中写真や地図でも確認することができ、陣屋に関する絵図・図面類も残されている。

しかしながら、跡地の遺構が空中写真などで確認できない陣屋もある。市街地化や施設建設に伴って遺構が消滅した盛岡藩の水元陣屋、弘前藩の千代ヶ台(千代ヶ岱)・寿都(スツ)陣屋、仙台藩の根室(ネモロ)陣屋などがこうした事例にあたる。また、若松藩

の標津(シベツ)²⁾・斜里(シャリ)・紋別(モンベツ)陣屋については、陣屋跡地を特定するだけの資料に乏しく、仙台藩の厚岸(アッケシ)陣屋と秋田藩の宗谷(ソウヤ)陣屋については位置は比定できるものの、発掘などによる確認作業は行われていない。その他、国後・択捉・樺太に配置された陣屋跡地については現地確認が困難な環境にある。

そこで本稿では、空中写真などで陣屋跡地の遺構が確認できない陣屋を対象に、残されている絵図・図面類からGISソフトを用いて陣屋の位置比定ならびに景観復原を試みることにしたい。

戸祭ほか(2009a)が報告しているように、300～500人規模で藩兵を警衛地に送り込んだ盛岡藩では、陣屋建設にあたって事前に綿密な現地調査が行われ、その際には「持場」と称した分担警衛地に関する見分絵図や陣屋の縄張図・配置図、建物差図などが作成されている。村上・中尾(2009)によれば、盛岡藩が作成したそれらの絵図・図面類は、現地見分や箱館奉行所との協議にもとづく詳細な派兵・警衛計画の下に作成されたものであり、小野寺(2009)はそのために事前調査の先遣隊が絵図作成に関わる測量技術者を同行させたとしている。盛岡藩以外の東北諸藩についても数百人単位で藩兵を派遣していることから、おそらくは箱館奉行の指導の下に、そうした一連の見分絵図や陣屋配置図、建物差図が作成されたものと考えられ、東北諸藩の陣屋関係文書の中には、多寡の違いはあってもそうした絵図・図面類を確認することができる。

そこで本稿では、1)箱館(函館)近在に設けられた五稜郭ならびにすでに消滅した盛岡藩・弘前藩の元

陣屋を対象に、箱館奉行ならびに盛岡藩・弘前藩が作成した絵図面などをもとに、GISソフトを活用してこれら陣屋の位置を現在の地図上に比定する。箱館を取り上げたのは、同地が蝦夷地経営の枢要地であり、五稜郭および盛岡藩・弘前藩の元陣屋が比較的近隣に立地し合い、それらの施設が描かれた幕末期の実測絵図が確認できることによる。

その上で、2) これらの絵図面に記載された地理空間情報や建物施設の情報をもとに、GISソフトの3D機能を用いて陣屋・囲郭の景観復原を試みる。それにより、これらの古地図・絵図面を活用したGIS分析の有効性についても検証することにした。

II. 建設当時の五稜郭の景観復原

建設中は「亀田御役所土塁」、完成後には「箱館御役所」と呼ばれた五稜郭は、蘭学者で箱館奉行諸術調所教授役の武田斐三郎が設計を担当し、1857（安政4）年に着工して1864（元治元）年に完成をみている。これにともない、同年箱館奉行所は箱館山北麓の市街地（箱館町）から五稜郭内へ移転した³⁾。五稜郭はヨーロッパにおける稜堡式の築城様式を採用し、稜堡を星型に配置していることで知られている。総面積は74,990坪（約247,466 m²）とされる。

今回、五稜郭の景観復原に用いた絵図は、1862（文久2）年の写本折図「箱館亀田 一円切図〔人〕」（函館市中央図書館蔵、所蔵番号00291-513-7003、縦282×横80 cm）で、精度が比較的高いこの実測分間

絵図は天・地・人の3枚切図からなるうちの一枚である。五稜郭については国の特別史跡として現在も内郭土塁や水濠が残り⁴⁾、その位置・形状は確認できるものの、五稜郭建設当時の様子を示す本切図には、すでに消滅した五稜郭の外郭土塁や役宅地、さらには弘前藩箱館元陣屋（千代ヶ台陣屋）が図示されている。

そこで、数値地図25000（地図画像）「函館」「五稜郭」を基図として、本切図の画像データをGISソフト上で位置補正し、数値地図と重ね合わせたものが図2である。具体的には、「箱館亀田 一円切図〔人〕」と数値地図25000上の同一地点をコントロールポイント（CP）で結び、「箱館亀田 一円切図〔人〕」の絵図画像データを数値地図25000に重ね合わせるように自動変形（今回はアフィン変換による幾何補正）させて絵図画像データに位置情報を付与する作業を、GISソフト（ArcGIS）のジオリファレンス機能で行うことになる。しかしながら、こうした位置補正作業では、絵図の画像データと数値地図とが完全に重なり合うことはない。今回は、誤差値（残差）が20 m以下のCPを22カ所設定したが、補正のズレの大きさを示す平均RMS誤差値は10.8 mであった。

図3は、上記の手続きで位置補正した「箱館亀田 一円切図〔人〕」の五稜郭付近の拡大図である。本図の詳細は戸祭（2002）に詳しいが、水濠で囲まれた現存する五稜郭の内郭外周には7つの突起を有する土塁が設けられている。さらに、五稜郭の北側には長方形街区を呈する箱館奉行所の役宅地が設けられており、

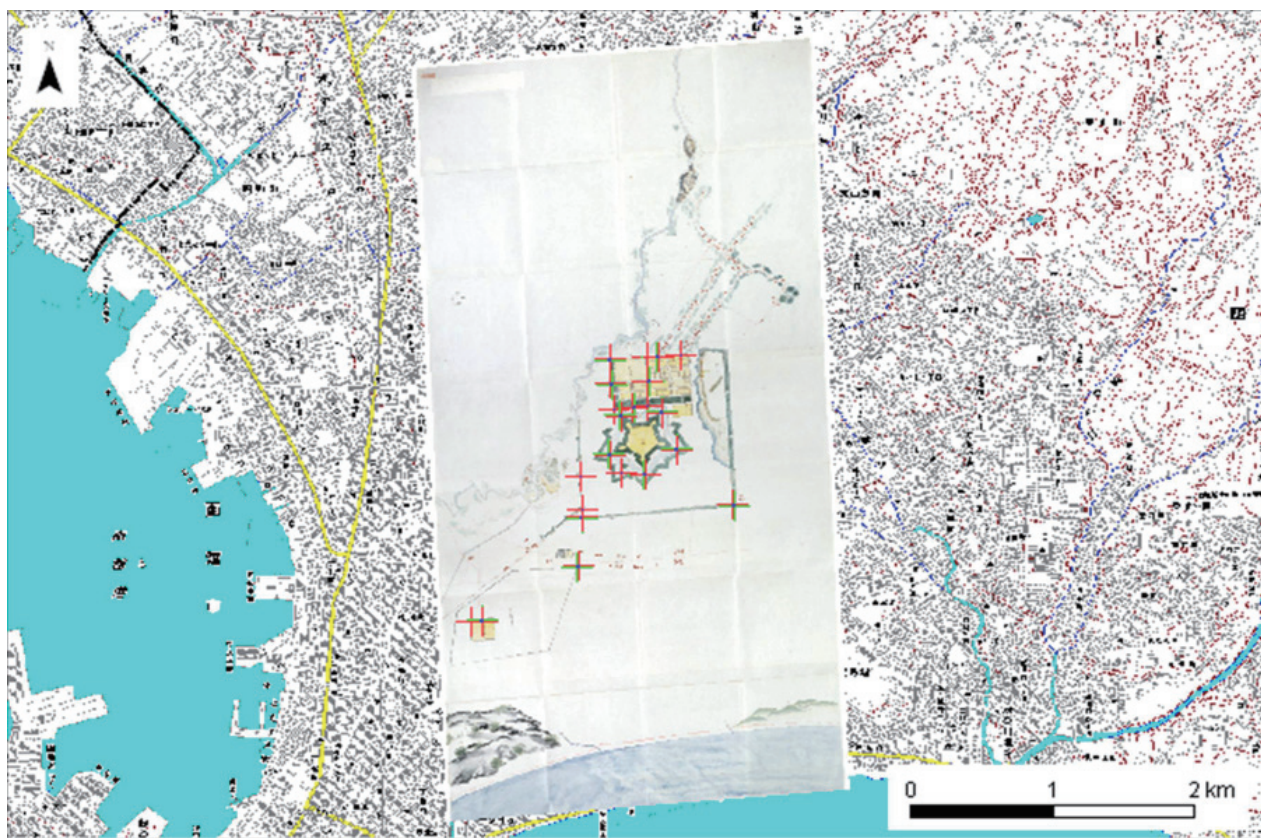


図2 GISソフト上で位置補正した「箱館亀田 一円切図〔人〕」（函館市中央図書館蔵）
十字マークがコントロールポイント（CP）。

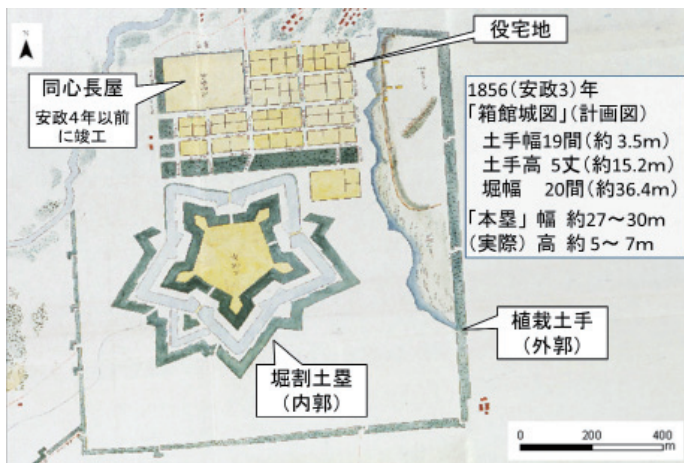


図3 位置補正した「箱館亀田 一円切絵図〔人〕」の五稜郭周辺

外郭をなす方形状の土手（土塁）が五稜郭およびこれらの施設を東・南・西側に取り囲み、土手には周囲からの視界を遮断するように杉が植林されていた。北側にはこうした植栽土手は北東隅の一部にしか認められないものの、五稜郭と役宅地との間の土塁や亀田川が外郭防御の役割を担ったと思われる。

図4Aは、図3を基図として、五稜郭の内郭・土塁・水濠、外周の植栽土手、それに役宅地、道路・河川の地物記号をGISソフト上でポリゴンデータ・ラインデータとしてトレースしたもので、図4Bはそれらフィーチャーデータを数値地図25000（地図画像）上に重ね合わせたものである。基図となった「箱館亀田 一円切絵図〔人〕」は実長で南北約4 km、東西約2.5 kmの範囲をカバーするが、位置補正時の平均RMS値は

10.8 mであり、五稜郭周辺に限れば位置補正時のCPの位置にはさほど大きなズレは生じていない⁵⁾。

図4Bからも判るように、「箱館亀田 一円切絵図〔人〕」記載のフィーチャーデータは、現在も残っている五稜郭（内郭土塁部分と水濠部分）や、五稜郭北側の奉行所役宅地跡の道路の一部とはほぼ重なり合う。また、外郭については、東側部分や南東隅の植栽土手の一部が今日でも残っているのに対して、西側および南側の植栽土手の大部分は道路敷地などに転用されている。

図4C・Dは、この間の五稜郭周辺の景観変化をみるために、1883（明治16）年に函館県地理課によって編集された「函館港実測図」（函館市中央図書館蔵、所蔵番号0291-1005-5001、縦118×横107 cm）および1945（昭和20）年米軍撮影の空中写真（99-2J-51）の上に、上記のフィーチャーデータを重ね合わせたものである。ともに、数値地図25000（地図画像）「五稜郭」を基図に位置補正して重ね合わせたもので、1883年測図の「函館港実測図」については平均RMS誤差値が13.1 m（CP数71カ所）、米軍撮影空中写真の平均RMS誤差値は10.5 m（CP数67カ所）となっていて、いずれも誤差値は小さい。

1883年段階ではすでに旧奉行所役宅は取り払われているが、役宅地を画する長方形街区は明瞭に確認できる。また、五稜郭水濠外側の土塁は撤去されているものの、外郭の植栽土手はまだ往時の面影を色濃く残していたと思われる。他方、1945年の空中写真では、現

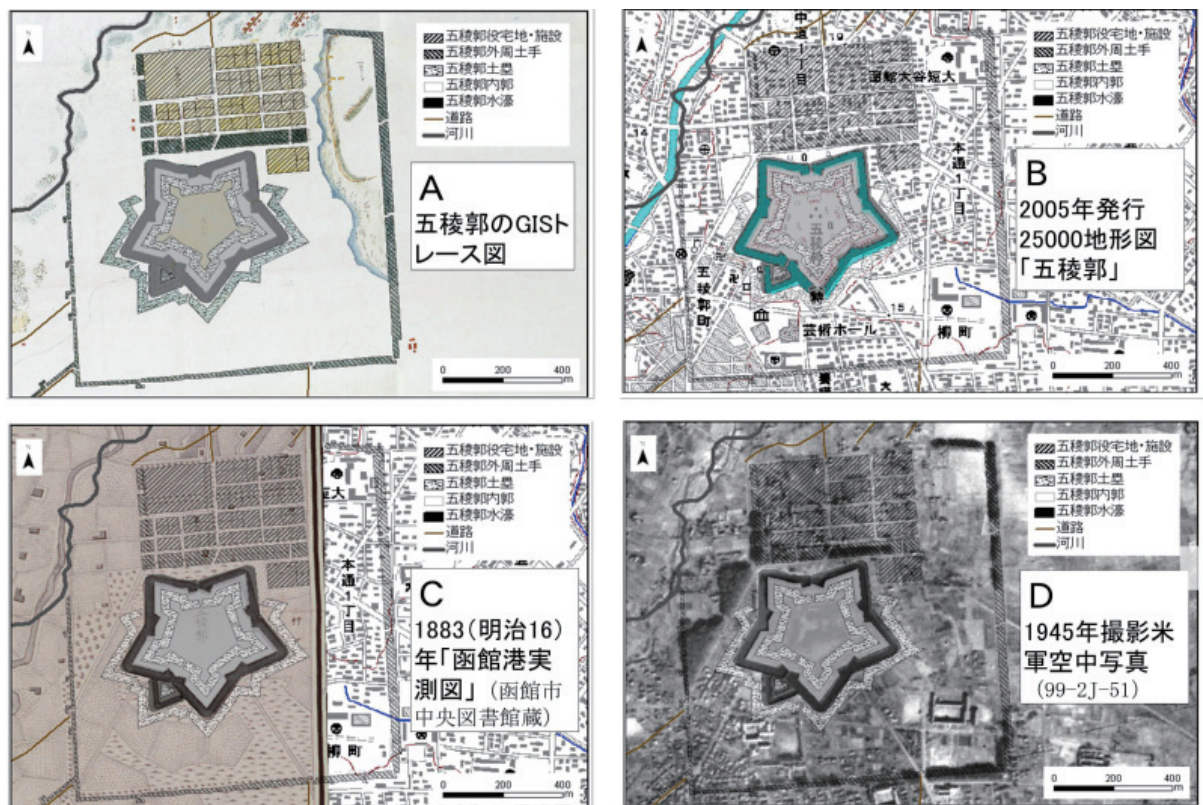


図4 「五稜郭」のフィーチャーデータと関連地図・空中写真との重ね合わせ

在でも東側と南東隅に残る外周植栽土手が確認されるが、1937年に旧国鉄戸井線が旧役宅地内を斜めに縦断して建設されたことにより、旧役宅地跡の長方形街区が攪乱されている様子が伺える。

戸祭（2002）はすでに、各種の地図や空中写真を用いて近代以降における五稜郭周辺の跡地利用の変化について丹念にトレースしているが、こうした幕末・近代期に作成された実測図や空中写真については位置補正時の誤差は少なく、景観分析にGIS手法を取り込むことは有効な手段といえよう。

Ⅲ. 弘前藩箱館元陣屋の絵図類と位置比定

弘前藩箱館元陣屋（千代ヶ台陣屋）は、第一次幕領期（1799～1821）の1808（文化5）年に仙台藩によって建設された陣屋の跡地に、弘前藩が蝦夷地警衛の本拠地として1855（安政2）年10月に建設した陣屋である⁶⁾。敷地は120間（約220 m）四方の正方形で、四周を土塁と空濠で囲まれ、現在土塁の一部が残る（戸祭、2000）。当地の地名から、「千代ヶ岱（千代岱）陣屋」とも称され、1869（明治2）年の箱館戦争時に旧幕府脱走軍の箱館奉行並中島三郎助父子が最期を遂げた地とされる。

弘前藩箱館元陣屋に関する主な関係絵図面は以下の通りで、弘前市立弘前図書館所蔵目録で「箱館千代ヶ台御陣屋取建之図」（岩見文庫郷土資料総目録GK526-15）とされる袋の中には42点の絵図面が収納されていて⁷⁾、（ ）内の枝番号はその仮番号である（戸祭ほか2009b, p30）。

- ①「千代台御陣屋構之図（千代台 古土居形之図）」（GK526-15-33）〔縦94.2 cm×横47.9 cm〕
- ②「千代ヶ台 台取建見込之図」（GK526-15-29）〔縦55.5 cm×横40.3 cm〕
- ③「津軽藩千代ヶ台御陣屋図（仮題）」（GK526-15-

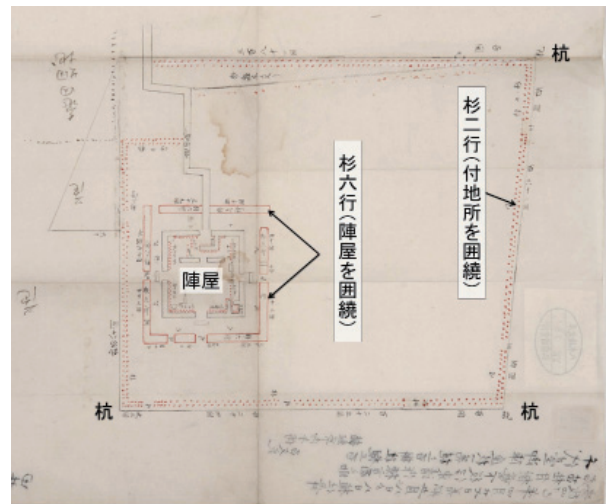


図7 ⑥図「千代ヶ台御陣屋杉植付図（仮題）」
（弘前市立弘前図書館蔵）

16) 〔縦24.7 cm×横33.9 cm〕

- ④「松前箱館御陣屋之図 弘前表二而御覧之図」（GK526-15-32）〔縦46.9 cm×横49.5 cm〕
- ⑤「千代ヶ台御場所地面 御陣屋割合図」（GK526-15-31）〔縦47.5 cm×横48.3 cm〕
- ⑥「千代ヶ台御陣屋杉植付図（仮題）」（YK526-14）〔縦55.7 cm×横40.3 cm〕

長方形の形状をなす土居（土塁）で囲まれ、内部に本陣・二陣・三陣などの建物を配した①図は、第一次幕領期の仙台藩元陣屋跡地に当初計画された弘前藩陣屋配置図とみられ、土居内の坪数は4,000坪（80間×50間）と記されている。①図の土居区画を示し、土居の外側に馬場や角場、それに函館湾や砂山（函館山カ）を望む西面・南面に馬出土居を配した②図は、①図とセットとなる縄張図である。ただし実際には、弘前藩の陣屋規模は拡大され、⑤図（図5）にみられる南北

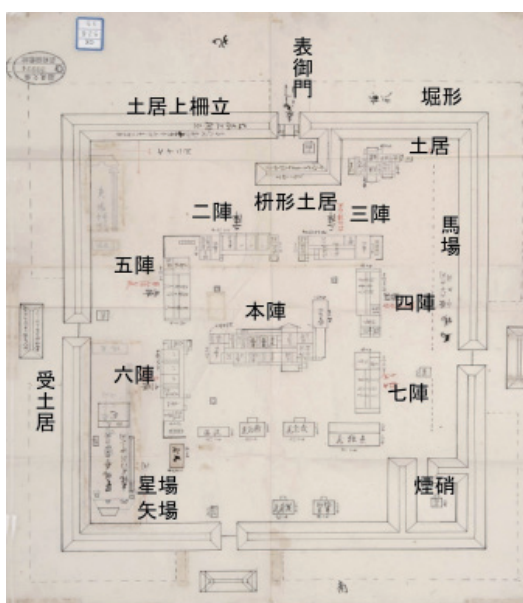


図5 ⑤図「千代ヶ台御場所地面 御陣屋割合図」
（弘前市立弘前図書館蔵）
土居は高2間、敷幅5間半、上幅1間半。

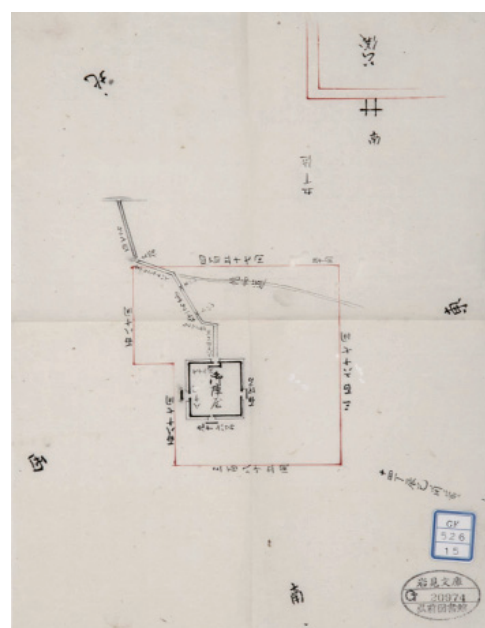


図6 ③図「津軽藩千代ヶ台御陣屋図（仮題）」
（弘前市立弘前図書館蔵）

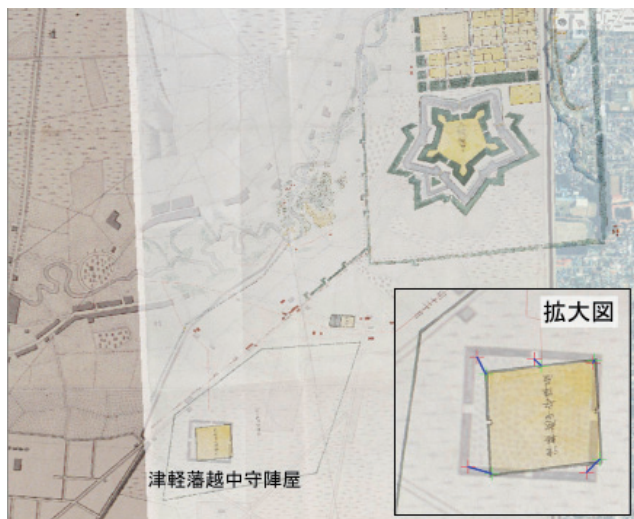


図8 「箱館亀田 一円切図〔人〕」と「函館港実測図」との重ね合わせ
「箱館亀田 一円切図〔人〕」については画像を30%透過。

104間（約189 m）、東西96間（約174 m）、9,984坪の正方形に近い形状に変更されている。⑤図とセットになる縄張図の③図（図6）では、陣屋の外周に南北367間、東西457間（一部385間）の不整形をなす朱線が引かれており、②図と同様に関連施設の馬場や角場、馬出土居を配する予定地であったとみられる。土居で囲繞された陣屋が拡大されたのは、派兵数が当初計画よりも増員されたためとみられる⁸⁾。また、縄張図の②図・③図ともに、右上（北東）に「公儀」と書かれたのちの五稜郭外郭の一部が描かれている。

土居内部の建物配置を示した図面が、④図と⑤図である。表題にみるように、④図「弘前表二而御覧之図」

については東南側の張り出し部分は計画から削除され、最終的には、北に面した表門を除く三方の出入口に馬出土居を設け、⑤図（図5）にみられる正方形に近い形の土居・陣屋が建設された。土居の上部は「柵立」され、内部には本陣以下、二陣～七陣の建物や付属施設、馬場・矢場・星場などが配置されている。

この他に、陣屋周囲に樹木を植栽するための計画図とみられる⑥図（図7）も残されている。この植栽計画図によれば、土居の外側に6行（列）、陣屋敷地外周に2行（列）に合わせて杉1万本、土居内に榎（サワラ）300本、榎（カシワ）・桂（カツラ）・楓（ケヤキ）300本が、1857（安政4）年5月8日から植栽されることになっている。おそらく、杉2行が植え付けられた陣屋敷地外周も土居をなしていた可能性がある。

この弘前藩箱館元陣屋については、上記の弘前藩作成の絵図面のほかに、先に紹介した1862（文久2）年の「箱館亀田 一円切図〔人〕」ならびに1883（明治16）年作図の「函館港実測図」（いずれも函館市中央図書館蔵）でも確認できる。図8は、GISソフトのジオリファレンス機能で位置補正（アフィン変換）した両図を重ね合わせたもので、「一円切図」を30%透過で示している。補正時の平均RMS誤差値は先に説明したとおり両図とも10 m強で、1 / 25000スケールではさほど大きな誤差とはならず、陣屋の位置は両図においてほぼ重なり合うものの、拡大図では弘前藩元陣屋の形状はかなり歪んでしまう。「箱館亀田 一円切図〔人〕」・「函館港実測図」はともに一定の精度

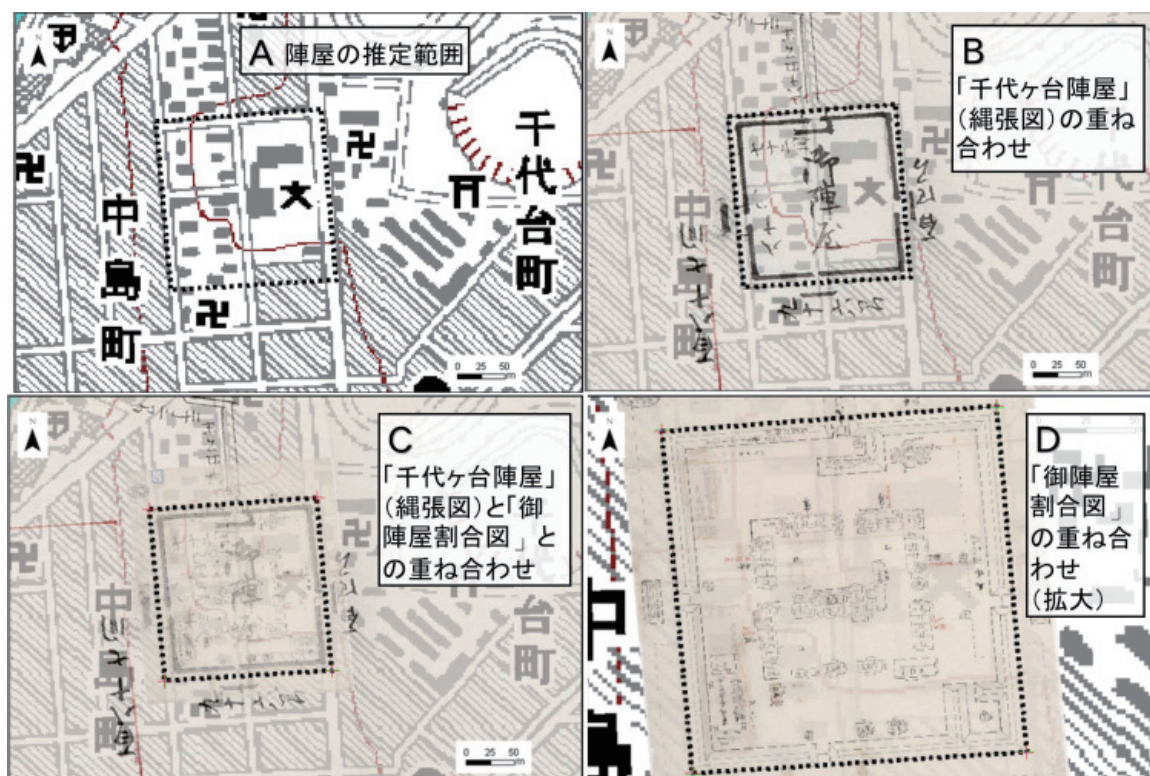


図9 「千代ヶ台陣屋」と「千代ヶ台御場所地面 御陣屋割合図」との重ね合わせ
絵図面はいずれも30%透過。

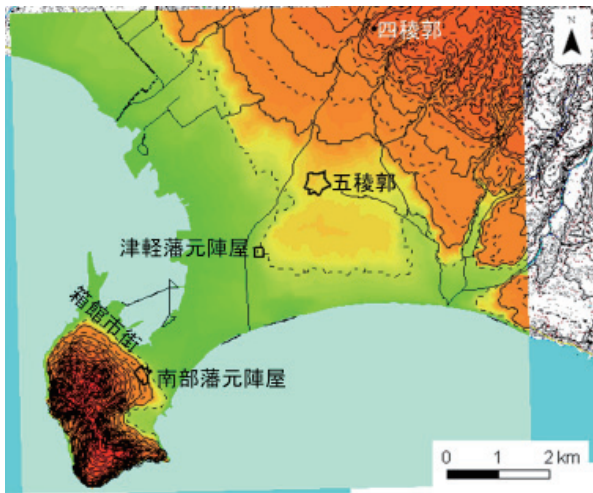


図 10 五稜郭および弘前藩・盛岡藩元陣屋の立地環境
実線は 20 m 等高線、破線は 10 m 間隔。

の下に作成された分間図・実測図とみられるが、当時の測量精度は今日ほど高くはなく、また地理的情報量が少ない「箱館亀田 一円切図〔人〕」についていえば、「函館港実測図」や現在の地形図との同一地点を同定できる地点（コントロールポイントCP）の設定が困難で、CP数があまり多くとれなかったこともあって、陣屋の向き（方位）が大きく歪んだものとみられる。このような歪みは、古地図・絵図の位置補正時の検討課題ともなっている（田中・平井, 2006; 塚本・磯田, 2007; 平井・田中, 2009）。ちなみに、「函館亀田一円切絵図〔人〕」では、陣屋敷地を示す枠内に「津軽越中守陣屋」と記載されている。

この位置補正した「函館亀田一円切絵図〔人〕」に図示された弘前藩箱館元陣屋を、数値地図25000「函館」および1999年撮影のカラー空中写真（国土地理院撮影, hakodate C009 F016）と重ね合わせると、弘前藩箱館元陣屋は現在の函館市千代台町の中島小学校付近に比定される。位置補正の関係上歪みは生じているが、弘前藩箱館元陣屋が中島小学校を含む南北・東西各2ブロック（南北約172 m、東西約175 m）にほぼ収まり、中島小学校付近の道路割が弘前藩箱館元陣屋の区画をおおむね踏襲していることが理解できる。

そこで、上記の成果をもとに、数値地図25000（地図画像）「函館」上で、GISソフトを用いて中島小学校付近の弘前藩箱館元陣屋のおおよその推定範囲を方形のポリゴンデータとして表示し（図9A）、その方形区画の中に③図「津軽藩千代ヶ台御陣屋図（仮題）」（図6）と⑤図「千代ヶ台御場所地面 御陣屋割合図」（図5）の画像データを読み込んだものが、図9B・Cである。ともに、陣屋図面の四隅を方形ポリゴンの四隅に合わせて位置補正したものである。手続き上やや問題はあっても、こうした手法により、陣屋ならびにその敷地縄張りの範囲を示した③図「千代ヶ台陣屋」の上に、陣屋内の建物配置図である⑤図「千代ヶ台御場所地面 御陣屋割合図」を重ね合わせることで、建物配置の位置を確定することができる（図9D）。

なお戸祭（2000）は、弘前藩箱館元陣屋が標高約15 mの函館台地の低位面に立地していたことを指摘している。図10では、空間データ基盤2500（函館市）の標高データ（DEM）を用いて、五稜郭・四稜郭⁹⁾ および弘前藩・盛岡藩元陣屋の位置と標高の関係をみたものである。周知のように、函館は函館山（標高334 m）を起点としたトンボロ（陸繋島）地形上に位置し、砂洲状の陸繋部分（現在の旭町・東雲町・松風町・新川町付近）は標高が2～3 mと低く、かつては「谷地」と呼ばれる低湿地をなした。それゆえ、函館台地低位面の西南端に立地した弘前藩箱館元陣屋はまさに、箱館湾ならびに箱館山北麓の旧市街地を一望できる要地を占めた。今日ではトンボロ（陸繋）部分も住宅等で充填されており、眺望は必ずしもよくはないが、弘前藩箱館元陣屋の南端部分と亀田川沖積地との間には2～3 mの比高を確認することができる。それゆえ、市街地が函館山北麓の臨海部（現在の弥生町・元町付近）に限られ、トンボロ（陸繋）部分に建物がほとんどなかった幕末期には、弘前藩箱館元陣屋から函館湾や市街地を一望できたはずである。ちなみに、五稜郭は、現在の函館市街地北側にそびえる雁皮山（標高743 m）・蓬摘山（標高501 m）のなだらかに広がる南斜面と函館台地との間の鞍部に位置し、地勢的にも軍事要地を占めたといえる¹⁰⁾。

IV. 盛岡藩箱館元陣屋の絵図類と位置比定

盛岡藩箱館元陣屋（水元陣屋）は第一次幕領期（1799～1821年）に、盛岡藩による蝦夷地警衛の本拠地として1799（寛政11）年に函館山の北麓（標高約30 m）に建設されたが¹¹⁾、1821（文政4）年の松前藩の蝦夷地復領にともない閉鎖された。しかし、1855（安政2）年2月の幕府による蝦夷地の再直轄化にともない、翌3月に盛岡藩にも蝦夷地警衛の命が下され¹²⁾、「蝦夷地附御留守居御目付兼」の上山半右衛門、「御勘定奉行陣場奉行兼」の新渡戸十次郎（新渡戸稲造の父）、「締役扱役兼」の澤出善平・谷崎善六、「御徒目付」の気田庄之丞、「御勘定方」の星川左仲太・長澤文作らが蝦夷地調査を行い、調査結果については一連の絵図・図面類にまとめられて藩に復命された¹³⁾。



図 11 ②図「箱館表之図一」にみる盛岡藩水元陣屋の縄張り（盛岡市中央公民館旧蔵）



図 12 ④図「箱館字水元曠野之内元陣屋之図」
(盛岡市中央公民館旧蔵)



図 13 ⑤図「箱館御陳屋 御引請地所絵図」
(盛岡市中央公民館旧蔵)

この第二期幕領期における盛岡藩の主な箱館元陣屋関係絵図面としては、以下のものがある（いずれも盛岡市中央公民館旧蔵¹⁴⁾）。

- ①「箱館之図」1954（安政2）年6月（所蔵番号35・5-49）〔縦120.4 cm×横160.8 cm〕
- ②「箱館表之図 一」（所蔵番号35・5-58-3）〔縦126.8 cm×横177.8 cm〕
- ③「箱館表縮図」（所蔵番号35・5-66-6）〔縦41.0 cm×横36.8 cm〕
- ④「箱館字水元曠野之内元陣屋之図」（外題は「箱館表元陣屋地間数附」，所蔵番号35・5-68-1）〔縦39.6 cm×横51.6 cm〕
- ⑤「箱館御陳屋 御引請地所絵図 一間二分積 乾」（所蔵番号35・5-66-25）〔縦126.8 cm×横152.6 cm〕
- ⑥「箱館御持場境津軽家取替絵図写」（所蔵番号35・5-68）〔縦39.4 cm×横77.0 cm〕
- ⑦「箱館水元御陳屋一間二分縮図」1860（万延元）年6月改（所蔵番号35・53-1）〔縦96.0 cm×横106.0 cm〕

このうち、①図「箱館之図」は箱館湾周辺地域の見取図（概観図）で、図中に他藩との御持場境筋が示されているほか、地区間の里程や箱館町の家数・人数、台場からの方位や距離、沿岸の水深などに関する情報が詳細にまとめられている。②図「箱館表之図 一」（図11）では、絵図余白の「凡例」に箱館町内の地点距離が「間」「尺」単位で記載されており、実測が困難な函館山南側の海岸線は別として、函館山北麓の箱館市街地付近については実測図に近い精度で描写されている。②図中には「水元御陣屋之内」として盛岡藩箱館元陣屋敷地の範囲が図示されている。「水元」は元陣屋所在地の字名で、函館山山麓の水元は箱館市街地の水源地でもあった。③図「箱館表縮図」は、②図と同範囲を図示したラフな見取図である。

④図「箱館字水元曠野之内元陣屋之図」（図12）および⑤図「箱館御陳屋 御引請地所絵図 一間二分積 乾」（図13）は、箱館字水元に設置された盛岡藩箱館元

陣屋の縄張図である。前者には、函館山北麓に広がる原野と畑の一部が取り込まれる形で、南北約130間、東西約187間の不定形をなす盛岡藩箱館元陣屋の縄張りが朱引線で図示されている。盛岡藩箱館元陣屋は当時、箱館市街地東端に位置したが、本図からは陣屋前の通りには民家がすでに建ち並んでいる様子が伺える。

④図が鳥瞰図的に描写されているのに対して、⑤図は盛岡藩箱館元陣屋の縄張りを示す平面図で「一間二分積」（約3,000分の1）の縮尺で描かれている。図中には境杭の印とともに「御陳屋御境」が黒筋線、朱線で「外土手御築立見込之印」が引かれている。この他に、道・野形（原野）・畑が色分けされている。⑤図中には「西南ヨリ東北江自然地下り」と注記されていて、陣屋範囲はおおむね標高20～35 mの函館山北麓傾斜地に位置している。⑥図「箱館御持場境津軽家取替絵図写」は、大工町ならびに池尻町裏通今堀川道を境に、弘前藩との支配持場の境界を朱引線で図示した見取図である。

縮尺300分の1 ⑦図「箱館水元御陳屋一間二分縮図」（図14）は内郭土塁内の建物配置図で、建物内の用途

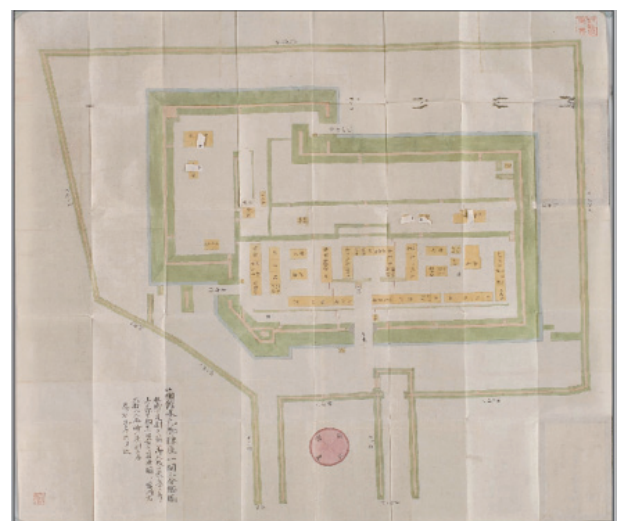


図 14 ⑦図「箱館水元御陳屋一間二分縮図」
(盛岡市中央公民館旧蔵)

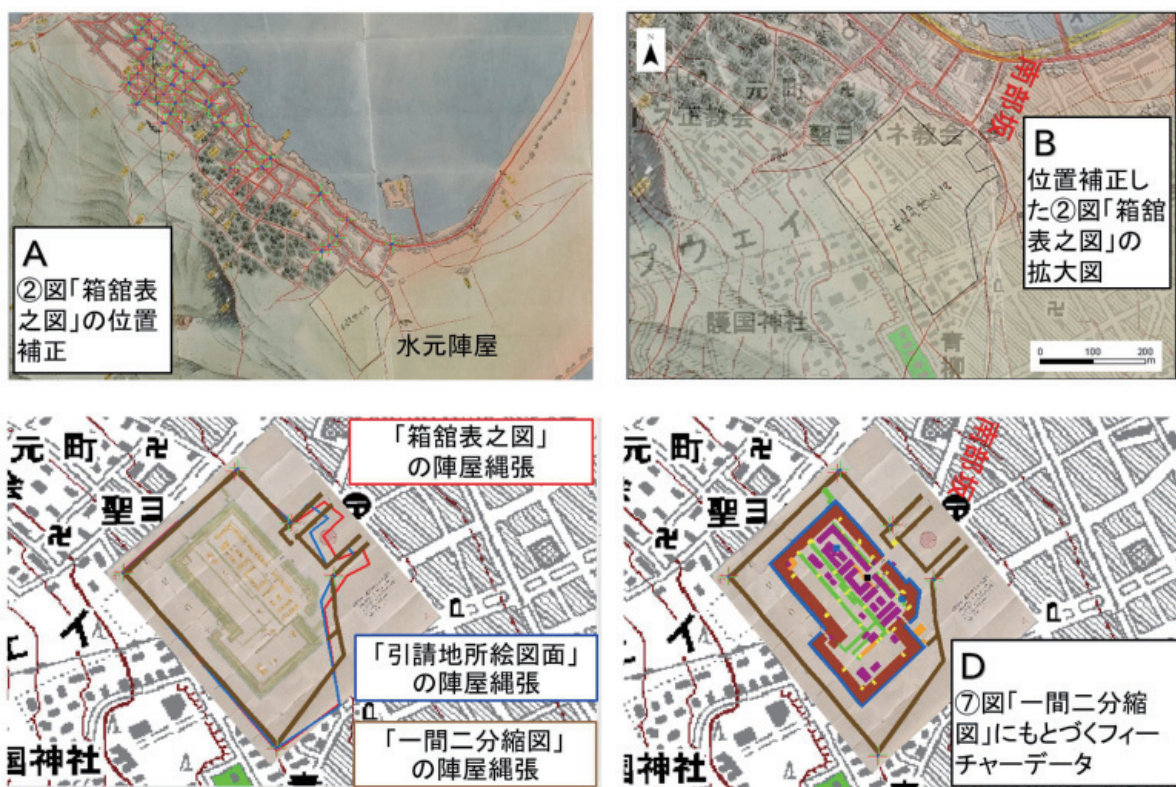


図 15 盛岡藩箱館元陣屋の位置比定とフィーチャーデータ化（盛岡市中央公民館旧蔵）

別に名称が付されており、絵図が作成された1860年6月当時168名が水元陣屋に詰めていたことが記されている。ちなみに、盛岡藩箱館元陣屋については、300人の駐屯者が計画されていたとされ（岩手県編, 1963, p437）、1868（明治元）年の撤収時に盛岡藩箱館元陣屋は焼き払われている。

なお、函館市中央図書館にも23舗の絵図面からなる「南部藩蝦夷地経営図」（所蔵番号002901-0495-5001）が所蔵されていて、上記①～⑤の絵図面ならびに持場の見分絵図や水元御陣屋建物差図などが確認できる。これらは第二次世界大戦前に、当時の市立函館図書館が盛岡に旧蔵されていたこれら蝦夷地関係の絵図面を模写・収集したものである（戸祭ほか, 2009a）。

ここでは盛岡藩箱館元陣屋を現地比定するため、旧市街地部分が詳細に描かれた②図（図11）、および平面図として作成された⑤図（図13）、⑦（図14）をもとに、GISソフトを用いた位置補正作業を行うことにした。ただし、②図については函館山の周囲の形状が現状とかなり異なり、絵図全体を補正した場合には誤差値が大きくなるため、比較的精緻に描かれた箱館市街地部分の画像データをあらかじめ切り抜いて、数値地図25000（地図画像）「函館」を基図に絵図面を位置補正（アフィン変換）した。誤差値15 m以下のコントロールポイント（CP）を33ヵ所設定し、平均RMS誤差値は8.7 mであった（図15A）。

こうした位置補正作業によって、②図「箱館表之図」に図示された盛岡藩箱館元陣屋の範囲を拡大したものが、図15Bである。図の中央には「水元御陣屋之内」と記された盛岡藩箱館元陣屋の縄張りが図示され

ている。この陣屋跡地は現在は函館市元町の一角をなし、多くの観光客が訪れる函館山ロープウェイの山麓駅が位置する。市電通りの十字街からロープウェイ山麓駅に至る坂は「南部坂」と呼ばれるが、これは盛岡藩箱館元陣屋が置かれたことに由来する。

図15Cは、位置補正した②図「箱館表之図 一」に示された「水元御陣屋之内」の縄張りをポリゴンで図示し、それをベースに位置補正した⑤図「箱館御陣屋御引請地所絵図」、さらに⑤図「引請地所絵図」の陣屋縄張図をベースに⑧図「箱館水元御陣屋一間二分縮図」を重ね合わせ、各図に図示された水元陣屋の縄張りを色分けして図示したものである。②図・⑤図・⑦図に示された水元陣屋の縄張り範囲（ポリゴン）にはそれぞれ若干のズレはみられるものの、その誤差は小さい。

さらに図15Dは、位置補正した⑦図「箱館水元御陣屋一間二分縮図」に描かれた土塁・溝・建物などをポリゴンデータ化したものである。③図と⑤図の縄張りの範囲には微妙なズレはあるものの概ね合致し、こうした方法により水元陣屋内の景観についても詳細に復原することができた。

V. GIS データを活用した 3D 景観の復原－結びにかえて－

本稿の目的は、1) 箱館（函館）近在に設けられた幕末期の五稜郭および弘前藩・盛岡藩の箱館元陣屋について、各地に所蔵される絵図面などをもとに、GISソフトを用いてそれらの位置を現在の地図上に比定し、さらに2) そうした絵図・図面の地理空間情報を

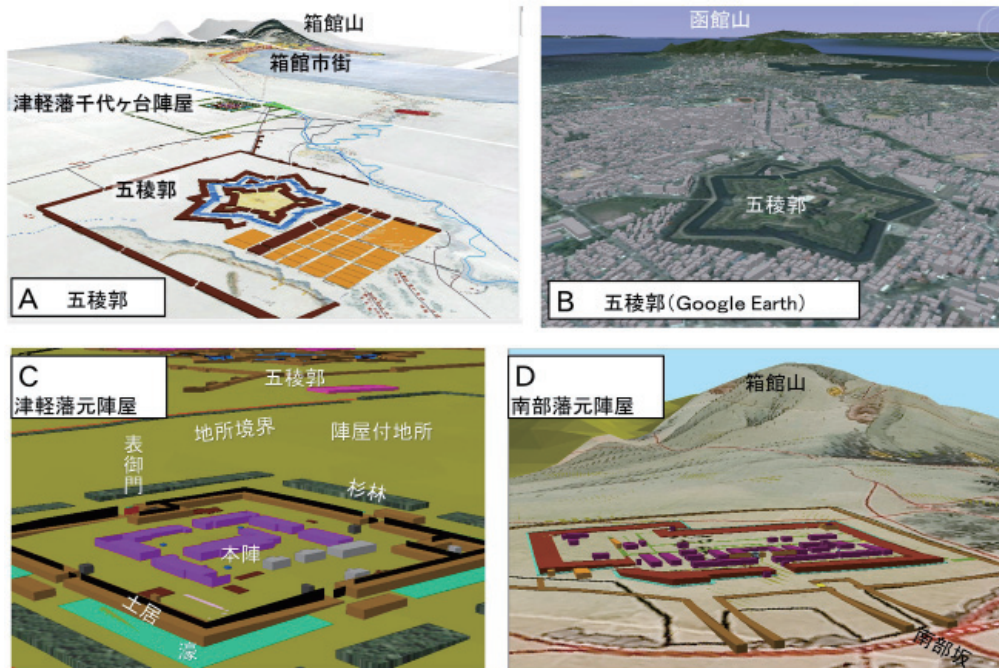


図 16 五稜郭および弘前藩・盛岡藩箱館元陣屋の三次元表示

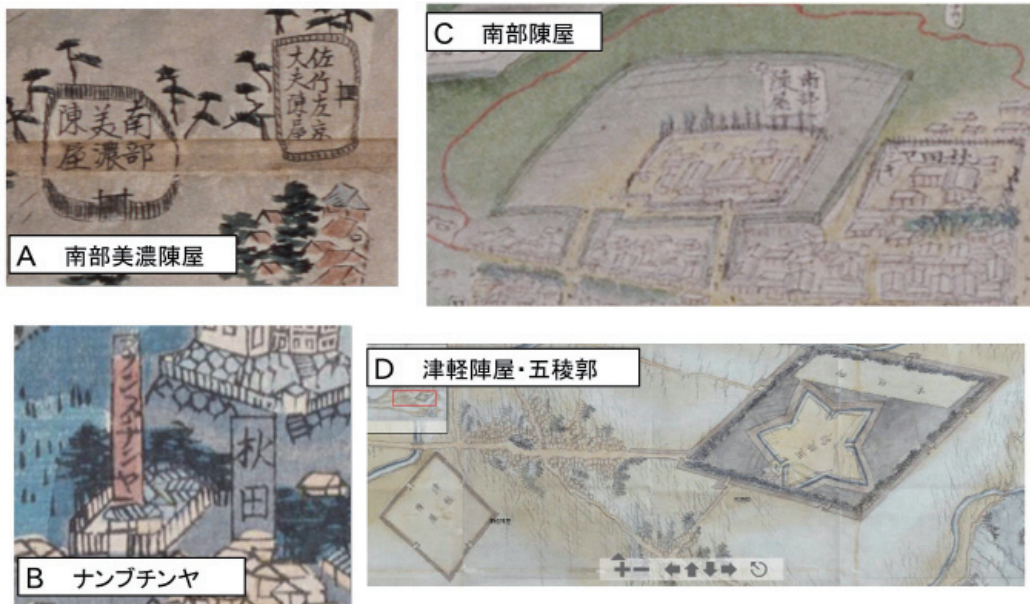


図 17 真景図にみる盛岡藩・弘前藩元陣屋と五稜郭
 A「箱館真景絵図」1861(万延2)年, B「箱館真景」1868(慶応4)年,
 C「箱館之図」年不詳, D「函館五稜郭周辺絵図」年不詳
 (いずれも函館市中央図書館蔵, 部分, 同館「デジタル資料館」<http://archives.c.fun.ac.jp/>)

GISデータ化し, GISソフトの3D機能を用いて陣屋・囲郭の三次元景観の復元を試みることにあった。

いずれも, 絵図面の精度や位置補正時のコントロールポイント設定の問題から, 絵図面と地図の重ね合わせの整合性にはやや課題は残ったものの, 今日ではその形状を留めていない囲郭・陣屋の比定に際し, GISがおおむね有効であることは実証されたといえる。新開地であるがゆえに, 箱館(函館)については蝦夷地支配に際しての絵図面も多く残されている。その中には, 1862(文久2)年の「箱館亀田 一円切図〔人〕」といった実測分間絵図や明治初期の実測図も含まれる。蝦夷地ならびに北海道の支配・開拓にあたって

は, 五稜郭にみられるように当時の新技術が展開されたが, 町立てや開墾に関わる絵図作成においてもそうした息吹が感じられる。

他方, 弘前藩や盛岡藩では陣屋建設に際して, いずれも見分絵図や陣屋縄張図, 建物配置図, 建物差図をそれぞれセットとして作成されてきた(戸祭ほか, 2009a, b)。そうした小縮尺・中縮尺・大縮尺の絵図面については, GISソフト上でそれらスケールの異なる絵図面をレイヤーとして重ね合わせることも可能なが確認された。また, 同一のGISファイル(ArcGISドキュメント)上に, それらの絵図・図面の画像データ, あるいはそれらの画像データから生成したGISデータ

(フィーチャーデータ)を読み込むことで、多様な絵図データをパソコン上で一元的に管理・分析することも可能となる。

さらにGISソフトの3D機能(本稿ではArcSceneを使用)を用いれば、GISデータの3D表示も可能となる。図16は、五稜郭や弘前藩・盛岡藩元陣屋の土居(土塁)や建物、濠について、個々の絵図に記載された高さのデータ(2~4間程度)にもとづいて、ArcSceneの「立ち上げ」機能を用いて立体表示したものである。これにより、ビジュアルな三次元(3D)表示による景観復元も可能となり、これまで二次元である地図上で理解されてきた歴史的景観を、より実像に近い形で復元することができる¹⁵⁾。

ちなみに、図17C「箱館之図」(年不詳、函館市中央図書館蔵、所蔵番号002901-1013-5001、縦109.5 cm×横78.5 cm)は幕末期の箱館を描いた真景図の一部で、二重の土居で囲まれた「南部陳屋」が今回3D復元した盛岡藩水元陣屋とほぼ同じ形状の囲郭構造を呈することから、復元した三次元景観が「真景」に近いことが確認できる。そのことはまた、およそ3D復元図の形状・景観にはほど遠く稚拙な表現で描かれた図17A「箱館真景絵図」(函館市中央図書館蔵、所蔵番号002901-1282-6001、縦82.7 cm×横120.2 cm)や図17B「箱館真景」(函館市中央図書館蔵、所蔵番号00026-602-8001、縦39.3 cm×横94.2 cm)よりも、図17C「箱館之図」の方がはるかに実像に近い真景を描いている証左ともなろう。ちなみに、幕末維新期に活躍した橋本玉蘭斉画による図17D「函館五稜郭周辺絵図」(函館市中央図書館蔵、所蔵番号K2901-1ハシ-5001、縦74.9 cm×横101.0 cm)でも、五稜郭外郭の土塁・松林や弘前藩箱館元陣屋の土居は明瞭に描かれているが、内部の建物までは描写されていない。

弘前藩や盛岡藩では箱館元陣屋のみならず、出張陣屋や屯所の建設にあたっては各種の絵図面が作成された。さらに、仙台藩や秋田藩、庄内藩、会津藩でも同様な手続きのもとに絵図面が作成されている。それゆえ、絵図の種類や精度にもよるが、こうした絵図面作成の手続きを理解すれば、他の陣屋についても位置の比定やその景観復元に際して、GISは有効な研究手法の一つになりうると考えられる。

付記

本文Ⅰ・Ⅱ章は、平井松午「幕末期における箱館近在五稜郭および陣屋の位置に関するGIS手法を用いた検討」(戸祭由美夫編『北海道・東北各地所蔵の幕末蝦夷地陣屋・囲郭に関する絵地図の調査・研究』平成17~20年度科学研究費補助金・基盤研究(B)研究成果報告書、72-93頁)を加筆修正したもので、Ⅲ・Ⅳ章は新稿である。

謝辞

本稿は、2013年6月の北海道地理学会、2012年度日本地理学会秋季学術大会でのシンポジウムのほか、2012年5月開催の歴史地理学会大会で発表した内容をまとめたものである。本研

究を進めるにあたっては弘前市立弘前図書館、盛岡市中央公民館、函館市中央図書館ならびに関係各位には大変お世話になった。記して深謝申し上げます。

注

- 1) 東北諸藩は、「持場」と称した分担警衛地の一部についての支配も命ぜられた。
- 2) 若松(会津)藩の標津陣屋は、根室海峡に面した海岸段丘上に位置し、擦文時代の堅穴住居が確認されるホニコイ遺跡とチャシ跡が重層するホニコイ地区に比定されている(標津町教育委員会、1983)。なお、標津陣屋に関しては『蝦夷地御領分シベツ表ホニコイ御陣屋御造営日記：東蝦夷地シベツと会津藩(1~3)』(標津町郷土研究会編、1985~1987)も復刻されている。
- 3) 蝦夷地支配の中核である箱館奉行所を、当時「平原曠野之内」の鍛冶村(亀田)に移転した主な理由は、「御役所(箱館奉行所)」が市中に位置する中で箱館開港にともない、1)「孤山之麓ニ市塵稠密」な箱館市街に船上から砲弾を受けた場合に退避することができない状況・地形であることや、2)開港後は外国人に市中のみならず御役宅・支配向住居まで「見透」されてしまう恐れがあることなどが指摘され、その結果、五稜郭ならびに弁天台場が新たに建設されることになった。なお、「五稜郭同心長屋地并ニ鍛冶村図」(函館市中央図書館蔵、所蔵番号002901-1187-5001)により、箱館奉行所の移転先にはすでに鍛冶村の開墾地があったことが伺える。役宅地の整備は、五稜郭および同心長屋が建設着手された後の1859(安政6)年以降に行われ、1860(万延元)年11月に役宅30軒が完成したとされる(『函館市史(デジタル版) 通説編 第2巻』、p85-91)。
- 4) 五稜郭内の箱館奉行所は、1868(慶応4)年間4月には新政府側に引き渡されて箱館裁判所(のち箱館府)として開庁したが、翌同年10月から1869(明治2)年5月までの半年余りは旧幕府脱走軍に占拠された。箱館戦争後の1871年には五稜郭内の建物の大半が解体されたが、1922(大正11)年には五稜郭が国の史跡に指定され、2010(平成22)年には箱館奉行所建物が復元・公開されている。
- 5) 2007(平成19)年に定められた「基盤地図情報」の仕様では、数値地図25000の場合、水平距離のズレは25 mまでが許容範囲となっている。
- 6) 弘前藩は箱館市中(西半)の警衛のほか、箱館千代ヶ岱から恵山岬、江差在乙部村(現・乙部町)から西蝦夷地神威岬に至る範囲を持場とし、西蝦夷地全域における警衛の応援を兼ねて元陣屋を千代ヶ岱に、出張陣屋を寿都に置いた(北海道編、1970、p784)。
- 7) 弘前市立弘前図書館所蔵の「箱館千代ヶ台御陣屋取建之図」の袋(表書きに「箱館地形方」)の中には、千代ヶ台陣屋の縄張図、建物配置図、建物差図など、42点の絵図・図面類が確認される。詳細は、戸祭ほか(2009a)を参照のこと。
- 8) 蝦夷地警衛にあたって弘前藩からは、1855(安政2)年5月に三馬屋(三厩)詰から100人の藩兵を派遣、のちに200人が増派され、寿都出張陣屋は1857年6月に完成している。200人が配置される予定であった千代ヶ台元陣屋には、1860(万延元)年には184人、1865(慶応2)年に

は154人が在勤したとされる（『新編 弘前市史』、p726－742）。

- 9) 四稜郭は、1869（明治2）年の箱館戦争に際して、旧幕府脱走軍の大鳥圭介らが急造した小規模な砦である。
- 10) 箱館奉行の堀織部・竹内清太郎が1854（安政元）年12月9日に幕府に提出した「箱館表御役所并支配向御役宅御場所替之儀奉伺候書付」には、「…（前略）…、亀田村之奥、〔海岸より直径凡二十四五丁程〕鍛冶村之西、中道之南、平原曠野之内え、御役所其外惣構縄張仕候ハズ、箱館港内は勿論外洋之動静も相分り、左右海岸御固大名陣屋元（弘前藩・盛岡藩）えも諸事手配行届、箱館町臨時応接等も出来仕、異船渡来之節、応接は勿論、平常市中取締向等二も差支無之、…（後略）。尤四原懸払之内え取建、山陰ニ依候儀も無之候得共、左右泥沼等有之、道路迂曲仕、田園等追々相聞候得ば、容易ニ近寄候儀相成難く、且御役所四方土塁を相設ケ、赤川（亀田川）之清流を導入、…（中略）…樹林障屏ニ罷成、隠顕自在ニ出来仕、水草之便利も宜敷、北面山巒控帯仕候…（後略）」（新字体、（ ）内は筆者）と、亀田御役所（五稜郭）の防備上の立地性が優れていることが列記されている（北海道庁、1936、p1492）。
- 11) 1799（寛政11）年の蝦夷地警衛に際して、盛岡藩は砂原（サワラ）・釧路（クスリ）に300人の藩兵を派遣したとされる（岩手県編、1963、p418）。
- 12) このときには盛岡藩は、箱館表の出岬の警衛を主として、恵山岬から東蝦夷地幌別（現・登別市）までの内浦湾に面する海岸線一帯を持場としている。箱館元陣屋のほか、室蘭（モロラン）に出張陣屋、砂原・長万部に分屯所を置いていたが、長万部分屯所は1857（安政4）年8月に廃止している。（北海道編、1970、p784）。
- 13) 盛岡市中央公民館旧蔵の盛岡藩による蝦夷地関係絵図については、戸祭ほか（2009b）を参照のこと。なお、小野寺（2009）は、測量技術者として長澤文作の名をあげている。
- 14) 盛岡市中央公民館旧蔵の蝦夷地関係の絵図類は、現在は2011（平成23）年に新たにオープンしたもりおか歴史館に所蔵されているが、本稿では盛岡中央公民館旧蔵の所蔵番号を示している。

なお、盛岡中央公民館には、同じ内容の箱館元陣屋関係絵図面が複数セット旧蔵されているが、これについては戸祭（2009）を参照のこと。

- 15) 図16における元陣屋の三次元（3D）復原図では、陣屋建物はポリゴンデータをもとに立方体で表現したが、CADやSketchUpソフトなどで作成した3DモデルをGISソフトに読み込むことで、切妻形式の陣屋建物の復原も可能である（平井ほか、2008）。

文献

- 岩手県編（1963）：『岩手県史 第五巻』杜陵印刷。
- 小野寺 淳（2009）：安政2年における盛岡藩の蝦夷地警衛と絵図作製－長澤盛至とその作製絵図について－。戸祭由美夫編：『北海道・東北各地所蔵の幕末蝦夷地陣屋・囲郭に関する絵地図の調査・研究』平成17－20年度科学研究費補助金・基盤研究（B）研究成果報告書、94－106。

標津町教育委員会編（1983）：『標津の堅穴VI－昭和57年度標津町内遺跡分布調査事業報告書－』標津町教育委員会。

標津町郷土研究会編（1985）：『蝦夷地御領分シベツ表ホニコイ御陣屋御造営日記：東蝦夷地シベツと会津藩[1]』標津町郷土研究会。

標津町郷土研究会編（1986）：『蝦夷地御領分シベツ表ホニコイ御陣屋御造営日記：東蝦夷地シベツと会津藩[2]』標津町郷土研究会。

標津町郷土研究会編（1987）：『蝦夷地御領分シベツ表ホニコイ御陣屋御造営日記：東蝦夷地シベツと会津藩[3]』標津町郷土研究会。

「新編 弘前市史」編纂委員会編（2002）：『新編 弘前市史』弘前市。

田中耕市・平井松午（2006）：GISを援用した近世村絵図解析法の検討。徳島地理学会論文集、9、41－54。

塚本章弘・磯田 玄（2007）：『寛政後萬治前洛中絵図』の局所的歪みに関する考察。GIS－理論と応用、15(2)、63－73。

戸祭由美夫（2000）：幕末に建設された北海道の囲郭－五稜郭の囲郭プランのもつ意義の研究－。足利健亮先生追悼論文集編纂委員会編：『地図と歴史空間－足利健亮先生追悼論文集－』大明堂、303－315。

戸祭由美夫（2002）：箱館奉行所方形囲郭に関する近代以降の跡地利用。歴史地理学、44(1)、60－72。

戸祭由美夫（2009）：盛岡市中央公民館所蔵の盛岡藩幕末蝦夷地関係絵図の書誌的検討。奈良女子大学文学部研究教育年報、6、115－132。

戸祭由美夫・出田和久・平井松午・小野寺淳・中西和子（2009a）：十和田市立新渡戸記念館所蔵の幕末蝦夷地関係絵図の書誌的検討。歴史地理学、51(1)、37－53。

戸祭由美夫・出田和久・平井松午・小野寺淳・中尾千明（2009b）：弘前市立弘前図書館所蔵の幕末絵図にみる弘前藩箱館千代ヶ台陣屋の建設プランとその変化。戸祭由美夫編：『北海道・東北各地所蔵の幕末蝦夷地陣屋・囲郭に関する絵地図の調査・研究』平成17－20年度科学研究費補助金・基盤研究（B）研究成果報告書、9－40。

函館市中央図書館（1990）：『函館市史 通説編第2巻（デジタル版）』函館市。

（http://www.city.hakodate.hokkaido.jp/soumu/hensan/hakodateshishi/shishi_index.htm）2013年10月2最終閲覧。

平井松午・田中耕市（2009）：GISと古地図。村山祐司・柴崎亮介編：『生活・文化のためのGIS』朝倉書店、171－184。

平井松午・重見高博・渡辺次郎・中野真弘（2008）：16世紀戦国期における阿波国勝瑞城館の三次元CG復原モデル。日本地理学会発表要旨集、No.73、275。

北海道編（1970）：『新北海道史 第二巻 通説一』北海道。

北海道庁編（1936）：『新撰北海道史 五巻 史料一』北海道庁。

村上由佳・中尾千明（2009）：安政2年における盛岡藩の蝦夷地持場の見分に関する予察－「松前持場見分帳（十和田市立新渡戸記念館所蔵新渡戸家文書）」の分析から－。戸祭由美夫編：『北海道・東北各地所蔵の幕末蝦夷地陣屋・囲郭に関する絵地図の調査・研究』平成17－20年度科学研究費補助金・基盤研究（B）研究成果報告書、120－139。

（2013年12月26日受理）