

オランダの官製地図を読む ーキンデルダイクを事例としてー

Communicating with the Topographic Map of the Netherlands: A Case Study of Kinderdijk

酒井 多加志¹
Takashi SAKAI¹

要旨

本稿ではオランダの官製地図を取り上げ、オランダの官製地図の地図記号の特徴を明らかにするとともに、ロッテルダム郊外のキンデルダイクを事例に、オランダの人文地理的事象（ポルダー内の排水システム）の読図を試みた。その結果、前者に関しては、(1) オランダの官製地図は地図記号の凡例数が多く、それだけ地理的情報量が多いこと、(2) 全体に彩色が施され、高度な印刷技術を有すること、(3) 水路や水運、水害対策に関する地図記号が多く、地図記号にはオランダの人文地理的、自然地理的事象が反映されていること、が明らかとなった。後者に関しては、現地調査を実施することによって、揚水用風車を使用した過去の排水システム、すなわちポルダー内の余剰水は風車によって貯水路へ、さらに貯水区へ揚水され、最後に干潮時に水門を開けることによって余剰水は貯水区から河川へ自然排水されるというシステムを官製地図から読図することができた。その他、ポンプを利用した現在の排水システム、集落の立地についても読図することができた。

キーワード：オランダ官製地図、ポルダー、排水システム、キンデルダイク

I. はじめに

政府機関が作成する地図は官製地図と呼ばれ、その国の基本図となっている。官製地図の地図記号はその国の産業、文化、地形、植生等が反映されているため、私たちは官製地図の読図を通じてその国の人文地理的事象、自然地理的事象を知ることができる。本稿ではオランダの官製地図を取り上げ、地図の読図および現地調査を通じてオランダの人文地理的事象を読み取っていく。筆者はこれまでにドイツおよびベルギーの官製地図を用い、ドイツの北部に位置するリュウベクとベルギーの北西部に位置するブルッヘを事例に、主として防御、水運という視点から読図を行った（酒井、1997, 2012）。本稿ではオランダのキンデルダイクを事例に、ポルダーの排水システムという視点から読図することとする。なお、使用する地図は最新の2009年刊行の2万5千分の1官製地図“Alblasserdam”である。現地調査は2011年9月30日に実施した。

II. オランダの官製地図

オランダの官製地図は独立行政機関であるカダステル (Kadaster) が製作し、現在、5万分の1地図が101面、2万5千分の1地図が302面刊行されている。両地図

の図幅は縦が50 cm、横が40 cmと縦長になっている。従って、5万分の1地図は南北25 km、東西20 kmの範囲を、2万5千分の1地図は南北12.5 km、東西10 kmの範囲をカバーすることになる。

地図記号の凡例の説明は公用語であるオランダ語の他、英語、ドイツ語で表記されている。ドイツ語による表記は隣接するドイツでの利用が多いためと思われる。ただし、図郭内の地名等はオランダ語表記のみである。図郭内は全面に彩色が施されており、わが国の国土地理院が発行する土地利用図に近い。着色は植生に関するもの、海・水路・湖沼、道路および市街地に施されている。全体に淡い色で着色されているため、地図記号や地名が判読しやすい。また、印刷技術は高度であり、スイスの官製地図に並び洗練されたものとなっている。

地図記号の凡例数は多く、それだけ地理的情報量が多い。地図記号は、水路や水運、水害対策に関するものが多いところに特徴が見られる。水路に関する記号としては、水門 (sluice)、閘門 (lock)、堰 (weir)、サイフォンによる地下水路 (culvert siphon)、暗渠 (culvert)、川の流れる方向 (direction of flow)、潮流の影響 (indication of tides) 等があり、水運に関する

¹ 北海道教育大学釧路校／Hokkaido University of Education at Kushiro, Japan

記号としては、水位 (water-level gauge)、キロ表示標 (kilometre sign)、水路標 (beacon)、燈台 (light beacon)、栈橋 (dock)、荷揚場 (landing-stages) 等がある。また、水害対策に関する記号には、堤防 (dike)、風車 (windpump, windmill)、ポンプ場 (pumping-station) がある。このうち堤防の記号は 2.5 m 以上、1 ~ 2.5 m、0.5 ~ 1 m と堤高によって細かく分類されている。その他、自転車道 (cycle track) は自転車王国オランダならではの記号と言える。

Ⅲ. ボルダーについて

オランダの正式名称であるネーデルランド王国 (Kingdom of the Netherlands) のネーデルランドは“低い土地”を意味する。これはオランダの国土の大部分が低平地からなることに由来する。特に国土の約 4 分の 1 を占めるゼロメートル以下の土地は、泥炭 (ピート) 層からなる低湿地や干潟、湖沼を堤防で囲み、内部を排水することによって造成された。このようにして干拓によって造成された土地はボルダー (polder) と呼ばれる。一般にボルダーは地下水位が高く、水はけがよくないため、放牧地や採草地として利用されることが多いが、水はけのよい土地では野菜や花卉の栽培が行われている。

オランダでの干拓事業は 10 世紀頃に始まったとされる。当初は水門を干潮時に開けて堤内の水を排水し、満潮時には水が逆流しないよう閉じていた。それが 15 世紀中頃から風車が排水用に使われるようになり、17 世紀以降は風車を使った干拓事業が急速に進展した。これはオランダが東インド会社のもと急速に発展する時期と軌を一にする。19 世紀中頃にはオランダ国内に 1 万基もの風車が見られたが、オランダの豊かな大地はこの風車によってもたらされたと言える。しかし、産業革命期に入るとこれまでの風車に代わって蒸気タービンのポンプが、戦後はディーゼルエンジン、さらには電気モーターのポンプが使用されるようになり、風車は次々に取り壊されていった。その結果、現在オランダ国内の風車は 1 千基程度にまで減少している。しかし、ボルダーと風車がオランダを代表する農村景観であることは今も変わりが無い。

Ⅳ. キンデルダイク (Kinderdijk) を読む

1. キンデルダイクの概要

キンデルダイクはロッテルダム (Rotterdam) の南東約 10 km に位置する南ホラント (Zuid-Holland) 州中部の村である。村の北にはレック (Lek) 川が、西にはノールト (Noord) 川が流れているが、両河川は村の北西部で合流して新マース (Nieuwe Maas) 川となり、ロッテルダムを経て北海に注いでいる。ロッテルダムにはヨーロッパ最大級の港湾であるロッテルダム港が、河口にはユーロポート (Europoort) が位置し、両河川はこれら港湾と上流のライン川水系の諸港湾とを結ぶ重要な輸送ルートとなっている。

キンデルダイクとは“子供 (Kinder) の堤防 (dijk)”

を意味するが、これは 1421 年 11 月に起きた洪水で赤ん坊と猫の入ったゆりかごがこの付近の堤防に流れ着いたという逸話に由来する。キンデルダイクはもともと泥炭層に覆われた湿地帯であったが、10 世紀頃から水路を開削して排水を行い、農地を広げていった。当初、この地域の標高は 1 ~ 2 m であったため、湿地内の水は自然流下によって河川へと排水されたが、地下水位低下による圧密沈下により次第に地盤が沈下し、標高は 0 m 以下となった。そのため自然流下による排水ができなくなり、1400 年頃から水車を利用した排水が行われるようになった。その後、地盤沈下はさらに進み、水車だけではボルダー内の水の排水が困難となった。そこで、これまで脱穀や製粉、絞油、製材に利用されていた風車が排水用として導入されることになった。その結果、18 世紀にはキンデルダイクだけで約 100 基の風車が見られるようになった。

2012 年現在、キンデルダイクには 19 基の排水用の風車が見られるが、これらのうち 18 基は 1726 年の大洪水を機に、1738 年から 1761 年にかけて建造されたものである。残りの 1 基は 1575 年に建造されたが、火災により焼失し、2000 年に再建されている。これほどまとまった形で風車が残されている地域はオランダでも他にはなく、そのため 1997 年にユネスコの世界文化遺産に“キンデルダイク=エルストハウトの風車群”として登録された (社団法人建設コンサルタンツ協会『Consultant』編集部, 2005)。これらの風車は 1950 年頃まで稼働していたが、現在はポンプによる排水が行われている。そのため風車は通常の排水には使用されておらず、夏季の週末に観光用に稼働するのみである。しかし、オランダの原風景ともいえる風車のある農村風景を求めて、年間約 50 万人の観光客が訪れている。

2. キンデルダイクの排水システム

本節ではキンデルダイクのボルダー内の排水システムについて読む。図 1 は 2006 年 (空撮、地形) と 2008 年 (境界線) の情報をもとに作製された 2 万 5 千分の 1 官製地図 “Alblasserdam” の一部である。地図によると、キンデルダイクのボルダー内の標高は -1.5 ~ -1.6 m である。ボルダー内の過剰な水はレック川に排水される。レック川の水位は地図からは読むできないが、キンデルダイクは河口に近く、かつレック川は平坦なボルダー内を流れているため、通常時の河水面の標高は 0 m をやや上回る程度だと思われる。従って、ボルダー内の水をレック川に排水するには、少なくとも 1.6 m 以上揚水する必要がある。1 基あたりの風車の揚水能力は 1 ~ 1.5 m であるため、ボルダー内の水をレック川に排水するには少なくとも 2 基の風車が必要とされる。事実、キンデルダイクでは 2 基の風車を用いた階段式排水を行っている。

図 2 は官製地図をもとにキンデルダイクの排水システムを図化したものである。キンデルダイクにはニューレッケルランド (Nieuw-Lekkerland) ボルダー



図1 2万5千分の1官製地図“Alblasersdam”の一部（2009年刊行）

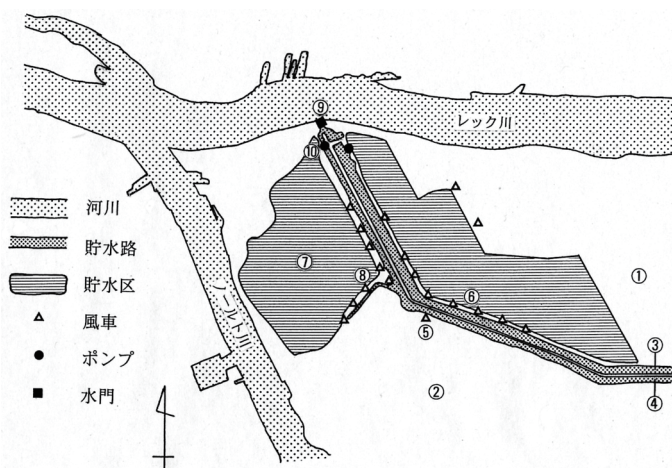


図2 キンデルダイクの排水システム（縮尺：2万5千分の1）
（官製地図をもとに筆者作成）



図3 ブロックピアポルダーとネーデルワールツ貯水路
ポルダーは放牧地や採草地として利用されている。
（2011年9月筆者撮影）

（図2の①）とブロックピア (Blokweer) ポルダー（図3、図2の②）の2つのポルダーがあり、両ポルダーは平行する2本の貯水路によって隔てられている。ニューレッケルランドポルダー側の貯水路はオーベルワール

ツ (Overwaard) 貯水路（図2の③）、ブロックピアポルダー側の貯水路はネーデルワールツ (Nederwaard) 貯水路（図2の④）と呼ばれ、ともに1360年代に造られた。各ポルダー内の水は各々に近い貯水路へと排

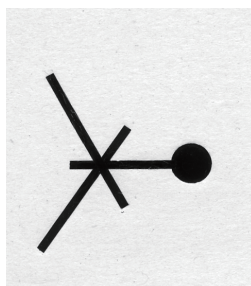


図4 風車の記号



図5 ブロックピアポルダーの風車
1575年に建てられた風車は1997年の火災により焼失。
現在の風車は2000年に再建。(2011年9月筆者撮影)



図6 オーベルワールツ貯水路の風車群
風車の羽根は偏西風を受けやすいよう西に向いている
ことが多い。(2011年9月筆者撮影)



図8 ネーデルワールツ貯水路に面した風車
風車の隣に風車守の家がある。現在も17基の風車に
風車守が住んでいる。(2011年9月筆者撮影)



図7 ネーデルワールツ貯水区
写真左の貯水区の水深は浅く、一面アシに覆われてい
る。背後に見えるのはキンデルダイクの集落。
(2011年9月筆者撮影)



図9 レック川の水門
水門は満潮時には水の逆流を防ぐため、閉じられる。
(2011年9月筆者撮影)

水されるが、貯水路の方が標高が高いため、ポルダーと貯水路の間には揚水用の風車が設置された。現在、ポルダーと貯水路の間の風車（地図記号は図4）はブロックピアポルダーに1基残るのみである（図5、図2の⑤）。なお、官製地図からブロックピアポルダーの標高は-1.6 m、ネーデルワールツ貯水路の標高はこの風車の揚水能力が1.2 mであるため、-0.4 m程度と推測される。

貯水路に揚水された水は貯水区に排水される。ニューレックランドポルダー側の貯水区はオーベルワールツ貯水区、ブロックピアポルダー側の貯水区はネーデルワールツ貯水区と呼ばれる。官製地図では貯水区は池、湿地・アシの記号で示されており、両貯水池とも堤防に囲まれている。オーベルワールツ貯水路とネーデルワールツ貯水路の背後には風車の記号が整然と並んでいるが（図6、図2の⑥）、これらの風車は貯水路の水を背後の貯水区（図7、図2の⑦）に排水する役割を果たしている。貯水区の標高は風車の揚水能力を考えると、0.5 m程度はあるものと思われる。風車はオーベルワールツ側が1740年（最後尾の風車は1761年建造）に、ネーデルワールツ側が1738年に建造された。前者の風車は断面が八角形に（前掲図6）、後者のそれは円形になっている（図8、図2の⑧）。

最後に両貯水区の水はレック川の堤防に設けられた水門（図9、図2の⑨）を経てレック川（図10）に自然排水される。レック川には上下に2本の矢印が記載



図 10 レック川と旅客船
背後には2隻の貨物船が見える。
(2011年9月筆者撮影)



図 11 スクリュー式のポンプ
1分間に1,350 m³の水の揚水が可能である。
(2011年9月筆者撮影)

されているが、上の矢印は河川の流れる方向を、下の矢印は満潮時に河川が逆流することを表している。従って、この付近の河川は満潮時になると水位が上昇する。河川の水位が貯水区の水位を上回ると、河川の水が貯水区へ逆流しないように水門は閉じられる。

1868年にオーベルワールツ貯水路とネーデルワールツ貯水路の北西端に蒸気式ポンプ場が設置され、貯水路からポンプ場を経て直接レック川に水が排水されるようになった。これによって水車は補完的な役割に回るようになった。地図ではポンプ場は“”の記号で示されている。図11（図2の⑩）はネーデルワールツ貯水路で現在使用されているポンプ場である。1972年に設置されたスクリー式ポンプ場（current motor lift station）で、1分間に1350 m³の水の揚水が可能である。オーベルワールツ貯水路にも1995年に同じ様式のポンプが設置されている。

キンデルダイクの集落は水門の下流側のレック川とノール川の合流付近に位置している。集落はネーデルワールツ貯水区北側の堤防上の道路に沿って見られる。標高は集落の南西部で4.4 mあり、この付近では最も標高が高い。このように、集落は堤防上の最も水害の影響を受けにくいところに形成されていることがわかる。

V. おわりに

本稿ではオランダの官製地図を取り上げ、オランダの官製地図の地図記号の特徴を明らかにするとともに、キンデルダイクを事例にオランダの人文地理的事象の読図を試みた。本稿ではオランダの官製地図を対象としたが、今後は他国の官製地図についても、その特徴を明らかにするとともに、具体的な地域を取り上げて読図を行っていきたい。

謝辞

本稿の作成に当たり、平成23年度学長裁量経費「研究題目：地形図を用いたオランダ、ベルギーの教材化」の一部を使用した。

文献

- 合田良實（1996）：『土木と文明』鹿島出版会。
- 酒井多加志（1997）：中世ハンザ都市リューベークーハンザ同盟とバルト海の女王。北海道ウォーターフロント研究、第8号、43-47。
- 酒井多加志（2012）：ベルギーの官製地図を読図する－ブルッヘを事例として－。釧路論集、第44号、95-104。
- 社団法人建設コンサルタンツ協会『Consultant』編集部編（2005）：『土木遺産ヨーロッパ編』ダイヤモンド社。

（2013年4月13日受理）