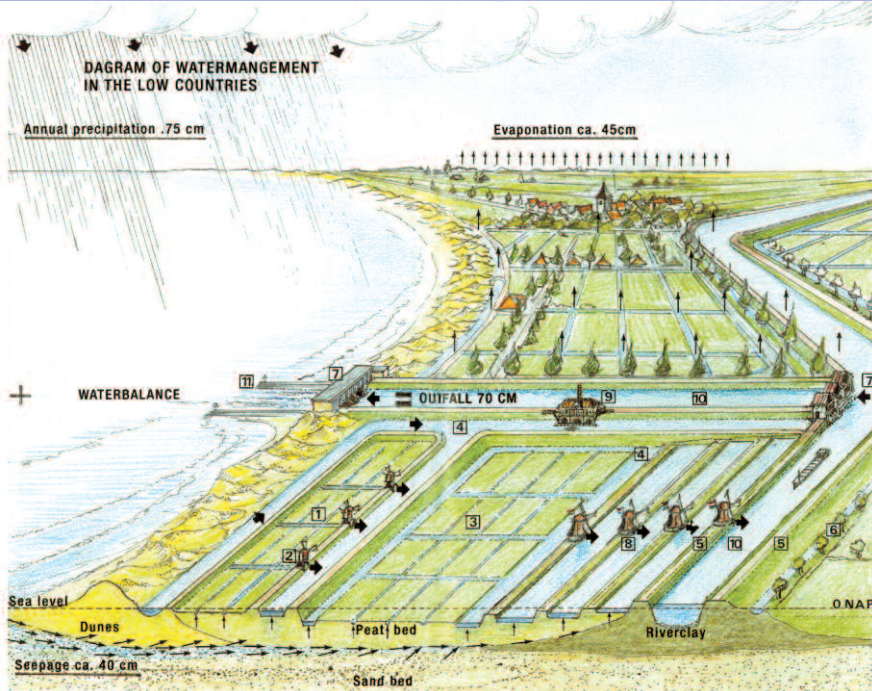


水管理国家の政策転換は話し合い



- KEY**
- 1. Shallow polder with ditches
 - 2. Small rocking mills
 - 3. Deep polder with ditches
 - 4. Inland waterways
 - 5. River dike
 - 6. Seepage ditch
 - 7. Electric pump station
 - 8. 4-stage flight of smock mills
 - 9. Steam pump
 - 10. Bosom water
 - 11. External water

ポルダーの水が風車やポンプによって、より上の水路に押し上げられ、海へ排出される道筋がよくわかる。また、海水からの浸潤、地下水、雨水、蒸発などの水循環にポルダーが位置づけられている点にも注目したい。

(F.S.Hoep 'Holland Compass' 2002より)

ポルダー根性

計画の国、オランダを学べ。ここ数年、日本の経済界では「オランダの奇跡」と呼ばれる経済成長が注目されている。ワークシェアリングなど整備されたセーフティネットが、日本が目指すべき模範と映るといのが背景にあるらしい。

日本の名目GDP比にあたるオランダの国民負担比率（税負担＋社会保障負担）は1996年（平成8）時点で44・7％。日本は28・5％。まぎれもなくオランダは大きい政府、日本は小さい政府だ。しかし今や、高い経済成長率、失業率の減少、労使関係の安定、ワークシェアリングという四つの特長を持ったオランダ経済は、「オランダモデル」、別名「ポルダーモデル」とも呼ばれるようになってきている。ポルダーモデルは、経済活動の現場での労働条件の柔軟さ、話し合い重視の気風を支えられているのだが、この「ポルダー」とはどういう意味なのか。

水に関心のある人なら、すぐに「干拓地のこと」と答えるに違いない。確かに、ポルダーを辞書で調べると「干拓地」と記されている。しかし、日本でいう干拓地とは異なる意味がこの言葉にはある。

オランダの建国は1648年（慶安元）だが、国土がつけられ始めたのは13世紀からである。ライン川、マース川、スヘルデ川が流れ込む泥炭地域を堤防で囲み、中の水を排水し、干上がらせてつくったのがネーデルラント（下の土地の意）だ。そこに自治都市が生まれ、その連合体が当時のスペインから独立したのが現在のオランダである。

ラインラント水委員会の広報担当官ホエクさんは「自分たちの堰を持ち、水門を持ち、運河を持ち、排水口を持つ。これがポルダーだ」と話しているのだが、これはあくまでも施設面からの説明だ。デルフト工科大学教授のフォルカーは、ポルダーを「自然状態では高い地下水水位であるが、その地表水・地下水の水位が人工的に管理されている干拓された平坦な地域」と説明している。つまり、ポルダーは、周囲に巡らせた堰や排水ポンプを使い、地表水と地下水の水位が管理された土地なのだ。

実際、オランダ人の地下水位へのこだわりは、大変に強い。日本では、「自分の土地だけが守られればあとはどうなっても構わない」という自己本位の気持ちで「輪中根性」と呼ぶが、ポルダーではそんなことは言っていない。一つのポルダーだけではな

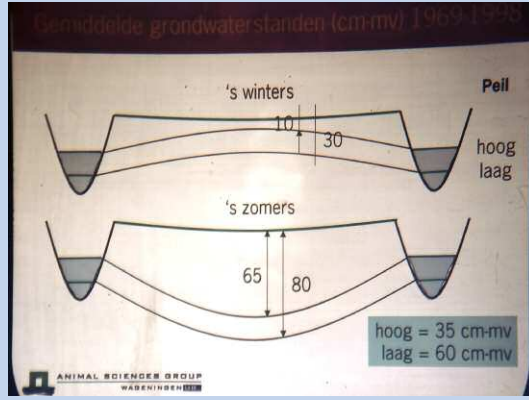
地下水の水位への意識

オランダ人は地下水位に神経質だ。なぜなら、地下水位をコントロールせずに土地を乾燥させてしまうと、土地がどんどん沈降してしまうからだ。ポルダーは水路で囲まれているが、その水路の水位が、そのポルダー内の地下水位を規定する。したがって、水路の水位をコントロールすれば、地下水位もある程度コントロールできることになる。ただ問題は、望ましい地下水位が人によって異なることだ。

農業者はできるだけ地下水位を下げたい。そのほうが質の良い牧草がよく育つし、トラクターなどの重機を走らせても沈んでしまうようなことがない。しかし、地下水位が下がると、水位が高いときに比べ、土地の年間沈下量が大きくなる。国の立場としてはできるだけ土地の沈下量を抑えたい。農業者と国の間で、地下水位の望ましきさについての言い分が異なってくるのである。

そこで、ワーゲニンゲン大学のリサーチャー、ホビングさんは、排水チューブをどの程度の間隔で敷設すれば、最適な地下水位が保てるかについて、実験データをとっている。地下水位を農家がコントロールするために、水路水位の調整のみならず、排水チューブを使うことの可能性についての研究を行なっているのだ。この実験で実証された方法で、農家が自分の農場の地下水位を積極的に調整するように、指導していくのが目的だ。国が求める地下水位と、農家が主張する地下水位のギャップを埋めるために、実際どこまでだったら歩み寄れるのか、牧草の生育度合いなどを検証している。

「話し合いに役立てるためにデータを集めています。科学的データを集めないことには、話し合いになりませんから」。どんな事柄であっても、話し合う端緒につくために、説得力のあるデータを集める、という姿勢がこんなところにも現われている。



地下水の水位	- 35 cm	- 50~60 cm	- 70~80 cm
牧草の勢い	弱い	かなり良い	良い
牧草の性質	悪い	かなり良い	良い
機械重量を支える力	あまり良くない		良い
牧草の純生産高	低	中	高
地盤沈下量 / 年間	5 mm	8 mm	13 mm
労働収益 (ユーロ)	16,500	25,000	25,900

左図：水路にはさまれた牧草地の断面図。

降雨季の冬には排水路となり牧草地の地下水は水路から遠い中央の水位が高い。(上)

逆に乾燥期には水路が用水路となり、牧草地の中央の地下水位が低くなる。(下)

左表：三つの地下水位により異なる、地盤沈下量等の変動を示したものの。

下：実験農場に立つワーゲニンゲン大学のホビングさん。(3ページ、35ページに関連写真)。



そのゼーランド州の水管理業務の責任者、ブラウさんとラーゲンの

あるからだ。地球温暖化による海面上昇に対処するための計画変更の当事者でもあるからだ。

オランダの特集を、ゼーランド州から始めるのには意味がある。それは、ゼーランドがかつて大洪水に見舞われた土地であり、これから説明する大治水計画・デルタ計画の当事者であり、さらには、地球温暖化による海面上昇に対処するための計画変更の当事者でもあるからだ。

オランダには489の自治体があり、それを束ねる12の州政府がある。ゼーランド州 (Zeeland) は最も南にある州で、州都はミデルブルグ。ベルギーと国境を接しており、Zeeは英語のSeaと同義で、「海の土地」という意味だ。その名の通り、州の4分の3は海水位より低い。

1953年の大水害

輪中根性ならぬ、「ポルダー根性」というものがあるとすれば、それは「とにかく連携して、水をコントロールする」という感覚であり、それが反映された社会システムといえるのではないだろうか。

く、各ポルダーが連合して地表水と地下水の両方をコントロールしなくては、暮らしている土地そのものが海水に浸かるかもしれないからだ。



1953年(昭和28)1月31日の夜半、北海から発達した低気圧が接近し、いくつもの高潮が発生、20万haの土地が水に浸かり、30万人が家と財産を失った。この高潮による死者は1853名。





ビレルダム



マース川の河口堰マエスラント



手前が東スヘルデ堰、デルタ計画博物館のある島を挟んで、その向こうにビレルダムが見える



ゼーランド州 ブラウさん



ゼーランド州 ラーゲンダイクさん

ダイクさんにお話をうかがった。ラーゲンダイクさんによると、ゼーランドの人々にとって、1953年(昭和28)1月31日は、記憶に焼き付いて離れない日だという。この日の夜半、北海から発達した低気圧が接近し、アムステルダムダム広場にあるオランダの標高基準点NAP (Normaal Amsterdams Pijl) を4.55m超えるいくつもの高潮が発生、20万haの土地が水に浸かり、30万人が家と財産を失った。この高潮による死者は1853名。オランダ人にとって未曾有の大災害となったのである。

デルタ計画始まる

このような被害を二度と起こさないために、海から海水が侵入してくる河口のすべてに蓋をしてしまおう、というのが世紀の大土木工事といわれたデルタ計画だ。

堰を閉めるといっても、用水の堰を閉めるのとは訳が違う。海岸線の河口出口を全部ふさぎ、何があっても高潮から陸地を守るうとしたのだ。その規模は壮大なもので、可動堰も含めると建設する堰は13カ所におよび、計画通りに進めば、河口部の汽水域は失われ、淡水化されてははずだった。

1957年(昭和32)にデルタ計

画がつくられ、翌年からザンドクレークダムやハリングフリートダムなどが順次着工されていた。しかし、1970年(昭和45)ころから生態系への影響が問題視されるようになってきた。そこで、1973年(昭和48)にクラーセン委員会が開かれ、事業の見直しが行われた。その結果、すべての堰を閉めきるという計画は、東スヘルデダムを高潮の時だけ水門を閉める可動堰にするという計画に変更されたのである。これが第一の計画変更だが、最終的に計画は完遂された。

海面が上がり 川の流量が増える

ところが、1985年(昭和60)ころから、まったく予期していなかった事態、地球温暖化問題が現れ始めた。ブラウさんは言う。

「いまデルタプランには四つの問題が持ち上がっています。第一は生態系への影響、第二は都市化、第三は海岸線の更新、第四は河川流量の増加です。

これらの問題を引き起こしているのは、地球温暖化です。これにより、我々は北海の海面上昇と、ライン川の流量増加に直面しています。気候変動に対しては、三つのシナリオを想定しています」



NOVEM スピッツさん
NOVEMはかつては私企業だったが、水の公益性が社会的に認知され、1975年に財団法人になった。今ではニュートラルな立場で、政府と水管理組合の橋渡し役を担っている。

左ページイラスト：1953年の大水害を機に実施されたデルタプランによって、オランダの川の河口は堰によってふさがれた。しかし2003年に再び堤防が切れたことにより、堤防を高くするだけでは守りきれない現実に直面。この2、3年は、水との闘いから共存へと思想が変わりつつあり、堰の在り方も見直しが進められている。

右ページ：マース川の河口に近い河口堰マエスラント。ロッテルダムにあるユーロポートの最上流は北海まで40kmの距離にあるが、この開閉式の河口堰はユーロポートの命綱となっている。訓練のための開閉は毎年実施されているが、実際に閉まったのは今までに一度だけという。



保全・貯留・放流

デルタ計画画立ち上げのときの条件が、温暖化による海面上昇、河川流量増加で成立しなくなってきた

これまででは堤防をどんどん嵩上げて水の侵入を防ぐことで洪水に立ち向かってきた。しかし、それも限界に近づいてきている。この800年間、海水と闘って土地をつくり守ってきたオランダ人にとって、地球温暖化こそが、「いまここにある危機」なのである。

度が増える。現に1990年(平成2)と1995年(平成7)には、何回も洪水が起きています。海だけではなく、前方と背後の両方から水が迫ってきているのだ。これまでは堤防をどんどん嵩上げて水の侵入を防ぐことで洪水に立ち向かってきた。しかし、それも限界に近づいてきている。この800年間、海水と闘って土地をつくり守ってきたオランダ人にとって、地球温暖化こそが、「いまここにある危機」なのである。

平均気温が上がる、海面水位が上昇する、海面上昇する。それを、1℃、2℃、4℃、6℃と三つの場合でシミュレーションしたのが上図の数字だ。

	Low	Medium	High
気温	+1℃	+2℃	+4~6℃
海面水位	+20 cm	+60 cm	+110 cm
ライン川の流量	16.800 m ³ /s	17.600 m ³ /s	18.000 m ³ /s

しかも、脅威はそれだけではない。温度が上昇することでアルプスの融雪が進み、ライン川やマース川の流量が増える。現に1990年(平成2)と1995年(平成7)には、何回も洪水が起きています。海だけではなく、前方と背後の両方から水が迫ってきているのだ。

「かつてオランダは、水と人をいかに切り離すかに専念してきました。しかし、温暖化で海面レベルは上がり、雨も多くなる。人口が増え、住宅もつくらなくてはならない。農業政策、土地利用も変わりました。農業は集約的になり、表流水だけではなく、地下水を大量に使うようになっていきます。このような中で、堤防を高くしても限界があります。そこで洪水そのものを防ぐのではなく、洪水をいかにコントロールするかが課題に

た。このため、オランダ運輸省は治水政策の一大転換を行なった。この点については、NOVEMのリサーチャーであるスピッツさんが、こう話す。

「現在オランダは、新たな水政策が必要だと考えています。90年にアルプスの水が融けてライン川の水位が上がり、イタリア、スペイン、オランダ等が洪水に見舞われました。死者は出ませんでした。物的被害は大きかった。このことから、政府は新しい政策が必要だと考え始めたのです」

NOVEMは水に関する持続的開発を支援するコンサルタント団体。財団法人だが給与上の扱いは公務員であり、政府のエネルギー政策や水政策実施のための調査、分析を行ない、政府にアドバイスをするのが仕事である。



左：ゼーランド州のブラウウさんの指が指し示すところがヨハネス・ドレイケ（1842～1913）の生誕地コルンスプラート。

右：ドレイケは明治政府に内務省土木局の雇工師として招聘され、日本の治水事業に大きな足跡を残した。この漁村には、日本人有志が建てたドレイケの像が残る。

上：コルンスプラートの堤防には、1953年の洪水を自衛した記念モニュメントがある。手前のストックされた木材は、増水時に枠に落とし込むことで防水堤にするための備えだ。



なるわけです」

「水を入れない治水」から、「コントロールする治水」に転換したというわけだ。この経緯は運輸水利省がつくった政策パンフレット「水への異なったアプローチ…21世紀における水管理政策」（2000年（平成12））にも解説されている。その中には、洪水をコントロールするため、一人一人が取るべきアクションを示す具体的な絵が掲げられている。

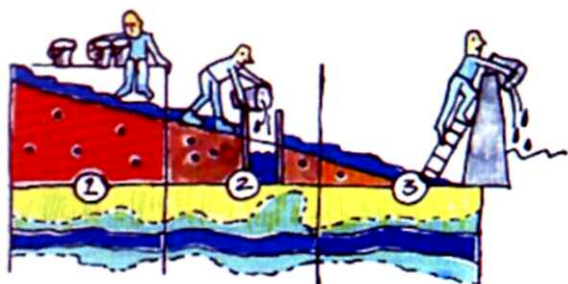
量の水を放流する、という具体的な指針だ。この絵をよく見ると、地下水の流れもきちんと記されている。彼らにとって地下水はまさに管理すべき対象であることがわかる。

ともあれ、このような政策変更に合わせて、州、市レベルでも水管理のあり方を見直すことになったという。

計画変更は話し合い

アクションは三つの段階として説明され（左図）、第一段階は「retaining」。まずは水その場で保全する。第二段階は「storing」。水その場でできるだけ溜める。第三段階は「discharging」で、どうしても維持できなくなった少

ゼーランド州も、地球温暖化という新たな要因が加わったために、デルタ計画でできあがった水管理の秩序を変更することになった。具体的な方策としては、閉めきった河口堰を開けたり、氾濫原をつくったり、二重堤防をつくるために住宅を移転させるための保障をするなどの多様な対応が挙げられる。地域の人々の暮らしに変化を強いるこのような方策を進めるにあたって、ゼーランド州が踏んだプロセスは以下のとおりである。



Retaining Storing Discharging

1. 理想的なビジョンをつくる
2. 現在の状況と比較する
3. 何が問題なのかを明確に定義する
4. ステップを踏んで着実にリサーチし、その結果を報告する
5. 当事者たちによる委員会をうまく誘導する

デルタ計画博物館

スヘルデ川河口につくられた東スヘルデ堰は、自然保全の声に応じて、1973年に可動堰に設計変更されたダムだ。この横に、デルタプロジェクトのこれまでの展示した「ネーヤンス博物館」がある。その館長が、オランダ運輸省でこのプロジェクトの技術的責任者だったセップさんだ。

やはり技術者だけあって、堰建設の苦労談になると力がこもる。何と言っても苦労したのがダムの土台づくり。波による土台の洗掘を防ぐ技術が当初は確立していなかったため、工法も含めてすべて最初から考えねばならなかった。強い潮流で流される礎石を固定していくために開発されたのが、砂・小石・石の三層から成るマットレス。これを河口に敷きつめ、杭でとめ、その上に土台を載せていく方法で、堰の建設を実現させた。「安全で確実な技術を求めるために、何度もシミュレーションした。毎日、大変なストレスだった」とセップさんは当時を振り返る。

「技術で自然を封じ込められると思いますか」という少し意地悪な質問に、「そんなことは、絶対にできない。我々にできることは、防衛することだけだ」という答え。

「プロジェクトリーダーに必要な能力は何ですか」「まずは、本物の水利工学の専門能力。そして経験。さらに、プロの知識が発揮できる環境。そして、何よりも、同じ目的に向かって進んでいることを、みんなに知らせることだ」。この発言も、デルタ計画の設計変更の歴史を背景に聞くと、持つ意味が変わってくる。



東スヘルデ堰の中は、博物館となっており、楽しみながら堰に触れられる造りになっている。水族館も隣接して、訪れる人も多い。

左：堰の壁がくり貫かれて、実際に使われている電話線などのパイプラインが見える。

下：堰を支える土台の模型。



6. 地域のミーティングを積み重ねていく
 7. 結論を出すためにダイバートを行なう
- 「とにかく、何回も何回もダイバートを行ないました。その結果、河口の流れのダイナミクスを回復するというビジョンが選択されました。
- 第1に都市洪水の安全性が高まる、第2に自然環境に良い影響を与える、第3に漁業を持続可能なものにする、第4に都市住民にとつてのレクリエーションの場所が確保される、第5に水とつき合う新たな居住方法が見つかる可能性がある、第6に船舶輸送がより速くなる、という利点があります」
- 河口の流れのダイナミクスの回復には、すでにつくられて30年以上経過した河口堰を開けることも含まれている。しかし、堰を開けることは、漁業に従事する人や、レジャー産業で生計を立てている人だけでなく、いろいろな立場の人の生活基盤を変更することにもつながる。なおかつ、水道への塩分混入や地下水への影響などは、まだ明確になったわけではない。州としては、今後も話し合いを続けていかねばならないのである。
- 2000年(平成12)6月に、オランダ政府はゼーランド州の北隣の南ホラント州にあるハリングフリート堰を、2005年(平成17)1月に開けることに決定した。とはいっても、いきなり全開にするわけではなく、水門の3分の1を95%の時間開放するという方式で、2009年(平成21)までの5年間、試験的に監視して影響を評価し、2010年(平成22)には、その後の方針の見直しが行われることになっている。
- 2004年(平成16)6月の段階では、セップさんや何人かの関係者に「堰が開くそうだが」と訊ねたところ「まだ決定には至っていない」という話だった。政府方針は決定されても、地元での話し合いと合意形成がなされなければ、実施されないのがオランダ流なのだと感じた。
- 地球温暖化という「今ここにある危機」を前に、過去の計画にとらわれず、ガイドラインとしての計画を多方面から提案し、地元の合意をつくっていくオランダ。一方、脅威も計画も何となく上から情報が降ってくる日本。オランダと日本の合意形成のやり方は、どうも違うものなのかもしれない。

