

湖の国フィンランドの水・環境

前研究第三部主任研究員 上野 久

はじめに

フィンランドを選んだ視点の一つは湖の国といわれ環境政策も進んでおり、北極圏の極地の気候からバルト海沿岸のやや温暖な気候までの中で水辺の環境がどのようになっているのかを実際に見ること。それと子供の時に読んだ「ニルスの冒険」の舞台であるラップランド、これがフィンランドを選んだ理由でした。

フィンランドは国土面積33万8144Km²、人口は約500万人、日本の国土面積より九州分が無いところに1/30の人口が住んでいる事になる。森林面積はほぼ同様の70%である。湖の面積が国土面積の約1割で、500m²以上の湖水の数は18万8千個あり、最大の湖であるサイマール湖は周囲の湖水を含めると面積4400Km²ありヨーロッパでも4番目の大きな湖となっている。

河川はある意味では日本と同様に海岸までの距離が短かく、水量は年間降水量が概ね600mmでありしかもこのうち降雪が半分を占めているのでそんなに多くはない。分水嶺はマーンセルカにあり北極海や白海へ向かう流れとバルト海へ向かう流れとに分かれている。最も長い川は同じくラップランドからバルト海の河口部ケミへ流れるキティネン・ケミ川（ヨキ）552kmである。日本の一番長い河川である信濃川367kmよりも概ね200km程長い。

ロバニエミでみた自然河川と森林

フィンランド最長河川キティネン・ケミ川のケミ川と支川のオウナス川の合流する地点にあるロバニエミについてのは夕闇迫る午後10時前である。思わず時計を直していいのかなと思ったが、白夜である。最盛期は過ぎているのだが明るいという点と少しオーバーだがとにかく景色は見える。ヨーロッパも陽が長いのだが、こことは少し違う。本物の白夜である。アッカに率いられるガンの群とニルスたちがめざしたラップランドの入り口に立ったという実感がこみ上げてきた。

ケミ川やオウナス川の形態は掘込み河道で都市部では整備がされており緩傾斜の護岸に公園施設やオブジェなどが整備されている。この河川は日本でいうならまさしく清流であるがしかし河川の水の色は褐色である。これは泥炭中に含まれる褐色菌の作用により着色されたもので、フィンランド及び北欧圏では極普通に見られるものであるようだ。（写真①②）



①ケミ川の河岸。対岸はホテルと住宅。手前の木の枝を集めたようなものは、河川と一体となった公園のオブジェ？



②オウナス川の水の色。泥炭層を流れてくる水は褐色菌のために色が付いている。

オウナス川上流まで足を延ばし、シラカバやトウヒ等を中心とした森林以外人工物のなにもない河川を見る。この森林の下は地被類が覆い、これらのコケは泥炭化している。ゆるピートモスになる。植生類は非常に単純で、冬場の制限状態が想像される。

このような自然環境の中で最初に戸惑ったのは、日本のように沿川道路が無いことである。これはこの後に行くイマール湖やバルト海沿岸でもそうなのだが、河川や海沿いの道路、鉄道が無いのである。ループ状に道路がこれにブドウの房状に集落や都市が形成されているため川や海岸から実は最低でも数十kmは離れている。とにかく川を見に行くのに車を止めてから藪こぎをやらなくてはならない。四駆で乗り入れるのがアウトドアライフとっているのとは少し違う、自然環境の為にはこちらの方が良い。

日本でいうと河畔林のベルトが延々と続いている、これらの林縁には小さなコテージ（サマーハウスといってい

がたち、必ずボートと菜園がある。ヨーロッパのクラインガルテンのようである。ウィークデイは誰もおらず静かだがいざ週末には多くの人々が釣りや農作業を行いに来ているようであった。彼らにはこの河川と一体化した河畔林は必要なもので、そこは動物が水を飲みに来るところであるし、鳥たちには安全なねぐらや食物を供給する所であり、皮らにとってはこれらを狩ったり釣ったりするのに最適な状態なのである。採取生活の様式が延々と続いているとは思えない。農業でとれるものは日本と比べればごく限られており彼らが環境と共に生きていくためには環境を残しておかなくてはならないという理由がひしひしと伝わってくるような思いがした。ある意味では人間のためにこれらの環境を残しているといえるが残し方が違う。(写真③④⑤)

このような自然環境のためや人口密度が都市部を出ると極端に減るために河川には橋が非常に少ない。オウナスの渡しは乗用車なら5, 6台は一度に運べる大きさのもので



⑤オウナス川の支川にあった、園地。近くに小学校があった。

船頭というカウインチの操作手が運行をしている。渡しの費用は無料で、近所の人は運転手とおしゃべりしながら150^円程を数分で渡るのを楽しんでいるようであった。一日に運ぶ車の量は100台を越えないのだらうという感じであったがなかなか楽しいものだった。

サイマール湖・カンブリアン紀の名残

フィンランドの名ともなっている湖はこの国の環境政策においても重要な位置づけがなされており、浅い水深とノンポイントソースによる汚濁、酸性雨による湖水の酸性化等多くの課題があるが、その満々と水をたたえた様子は日本でいうと海である。ちょっとした内湾ならその大きさは比較にならない。これらは氷河が大地を削り取っていた跡なのである。周辺の湖岸にはカンブリアン紀の岩石が露出しており、その表面には本当に無数の跡が残っている。その自然の大きさには圧倒されるし、さらにこれらの氷河が押し集めた結果、細長い岬状の島が連続しているエスカー(天橋立が連続して続いている、形成過程は全然異なるが)の美しさすばらしいものであった。特に、サイマール湖のエスカー(写真⑥)は著名である。この環境を保全するために国立公園が制定されているようであった。また、夏には気温が高いときには30度近くまで上昇するので水泳やボート遊びが行われる為に、水質管理はかなり厳しく行われており、サイマール湖岸の掲示板に分析結果が出されていた。(写真⑦) これらも単純なゴミ除去や周辺の清掃だけが管理ではなく、環境のどの部分を管理するのかを問うた結果と言えるのかもしれない。



④オウナス川の自然環境。底質は礫が多い。



③オウナス川の渡し。橋が少なく60kmで一ヶ所くらいしかなかった。これはそれを補うものなので、なかなか愉快的な乗り物。この近くで野生のトナカイと出会う。その大きさに圧倒され写真は写せなかった。



⑥サイマル湖のエスカー。ここで「地球の歩き方」の嘘を発見。展望塔は無いと書いてあったが、しっかりと眺望写真を撮す。



⑧護岸工事中の状態。自然石の護岸でモルタルは使っていなかった

Savonlinnan perusterveydenhuolto ky.		UMARANTAVEDEN LAATU (TIE007)	
Elintarvikke- ja ympäristölaboratorio		EU:n annosodotusarvo (76340 ETV)	
Puhelinnumero 8 57178 SAVONLINNA		määräinen annosarvo	
Kunta:	Savonlinna		
Uimaranta:	Koukukatu		
Latitutti:	61° 51' 52"		
Longitudi:	28° 54' 19"		
NÄYTTEENOTTO			
Näytteenottaja:	Terveystieteiden Pentti Järvi (097) 3753 382		
Näytteenottoaika:	29.08.1995		
Ilman lämpötila:	12.00		
Veden lämpötila:	15 °C		
Sädeolosuhteet:	15 °C		
	aurinkoisuus	uudelleen	
	puolipilvinen	uudelleen	
	pilvinen	uudelleen	
	työkyllä	uudelleen	
ANALYYSITULOKSET LAB.NRO 1860			
Lämpökeskittimet koliformit lakiteitit	78	kg/100 ml	
Pakkausten streptokokki	<10	kg/100 ml	
pH	7.1	1/1000 ml	
Sisäiset	ml	ml	
Oljat	ml	ml	
Kelluvat partikkelit	ml	ml	
LAUSUNTO			
Vesi on bakteriologisesti hyvän uimaveden (laatuolosuhteiden ohjeisto nro 3/1984).			
Anteeksi antanut (päättäjän nimi ja allekirjoitus)		Tutkimuslaboratorio (päättäjän nimi ja allekirjoitus)	
Savonlinna 13.9.1995		Savonlinna 14.9.1995	
Pentti Järvi		Antti Rönkä	
terveysasiantuntija		terveysasiantuntija	

⑦サイマル湖の水質証明

自然石の利用

もともと北欧をはじめヨーロッパ諸国では石の利用が盛んであり、フィンランドでは家屋から始まり、広場の舗装や護岸や突堤等に多用されている。コトカの海岸では自然石を投げ入れたような突堤を整備している。河川や海岸の護岸には自然石を利用した構造物が多く、コンクリートの構造物や二次製品は少なかった。これは原材料が豊富なことや加工技術の発達がこれを支えていると考えられる。オウル市内の小河川の張り石工事では水際部とその上部で



⑨自然石護岸の完成状態。緑と水のいい状態。色が茶色いのは汚濁だけではなく元からのもの。

の細かい施工が行われており、仕事の速度はやや問題がありそうだが出来上がりはなかなかのものである。(写真⑨) 伝統的に石と緑の使い方がうまい。日本のコノテの造園技術といういわゆる日本庭園を造る造園技術のように思われがちであるが、どうも河川や道路等の大きな空間に対する技術としては細かいところにこだわりすぎているように思える。それよりもざっくりとしていても自然のスケールに適合した手法や技術が、自然環境や生物の生息環境をえた工法といえるのかもしれない。

ヘルシンキの海岸の護岸は巨石（1 m前後）を組み合わせたもので、緩傾斜護岸で空隙も多く、高さも2～3 mの低いものであった。(写真⑩) これはバルト海での波は風による吹送波で波高も大きくないのでこのような整った水準で高潮や越波等に対し大丈夫なようであった。海の形態では岩礁海岸が多く、砂浜の浸食で問題になるような場所は少なく、かつ浸食により生命財産に多大な影響与える海岸には人が生活していないということにも依る



⑩ヘルシンキの海岸の護岸。大きな石を見事に組み合わせてある。技術と普遍性が高い。救助用の浮輪とボートが組み合わせて置いて合った。

であった。

⑪質について

北欧で大きな問題となっている酸性雨に関しては、コト市内で雨水の溜まっているところで簡易試薬を用いてph試験を試みたところ、その値は5.4～5.6であり、日本の関ロームの水溜まりでは4前後の値を示すことを考えるとその値は極端な酸性傾向を示しているものではなかった。またその値であるのと、アルカリ土壌の傾向の強いヨーロッパの土性の性格からの問題ととらえると違った解釈があるかもしれないのだが。これはサイマル湖での水質測定でもDOが高い傾向にあることから汚濁は進行していると考えて差し支えないと思った。

河川の水質については、ヘルシンキ市内を流れているヴァンター川で事故が発生しておりT.Vや新聞などで報道されていた。ミルキンスクという堰のあるところで魚類が大に死亡しており住民が心配しているとの内容であった。因はリーヒマキにあるハックマンという工場からの薬品出事故で、15,000lのメッキ用物質が流出したものの。ミルスキンの現地には事故から10日目に入った。川の状態泡が表面を覆っており、これが吹き飛んでいた。(写真)簡易測定ではNO₂が1.0以上でCODは20以上の値をしており汚染がひどかったことをものがたっていた。魚影は見えず、釣りの案内看板が残っているだけであった。

⑫後に

フィンランドの縦断はバス、電車を乗り継いで2週間か



⑪ヴァンター川の水質事故。全体に泡立っている。奥に見える堰には魚道は無かった。



⑫ヘルシンキのマーケットプレイスで売っていた帽子掛け。

かったのだが住民の生活を直接知ることはなかなか難しかったが、ラップランドから流れ出る水は褐色ではあるものの、日本と同様以上に大地への恵みを与え、自然環境は単純だが人々が豊かな生活を送っていることを垣間みることが出来た(写真⑫)。生物や基本的な地質等の環境を生かしながら、これに大きなインパクトを与えることは自分たちに跳ね返ってくることを認識している。自然環境と共に生活することの重要性が伝わってくるものであった。

また特に、社会での女性の活躍はすばらしいもので、ほとんどの事務所で働いているのは女性であった。高齢化社会の中での働き手として今後日本でも女性の社会進出がなされていくことは趨勢であるし、そうでないと社会が機能していかないと感じた。

多くのことを教えてくれたフィンランドの旅は充実したものであった。