

1985年12月

編集・発行／滋賀県琵琶湖研究所
〒520-0806 大津市打出浜1-10
TEL 077-526-4800

- [湖底の湧水を探る](#)
- [湖西10年の軌跡](#)
- [所報とモノグラフが刊行されました・お知らせ](#)
- [世界の湖10 ウィニペグ湖\(カナダ\)](#)

[湖底の湧水を探る]

湖底からの湧水はびわ湖の水量や水質と大きなかわりをもっています。これまで調査例がなく、詳しいことが解りませんでした。最近の研究によりその実態が明らかになってきました。



▲地下水採集器の水中作業風景(志賀町松の浦)



▲自然の湧水は清水(ショウズ)と呼ばれ、志賀町木戸では水神様が祭られている。



▲志賀町和辻沖で採集した地下水のサンプル。各袋の水は一時間に湧き出した地下水(一部は酸化鉄により茶色に色づいている)

〔湖底の湧水を探る〕

見えない水をつかまえる

湖岸に行かれる機会があったら、波うちぎわの湖底をよくみてください。カナケが多く、砂や礫にサビがついているのが見えることがあるでしょう。そこに湧き出す地下水にとけていた鉄イオンが湖水中の酸素と結びついて酸化鉄となるため、砂や礫が特有の鉄サビ色に染まっているのです。湖底から湧いてくる地下水は湖水と混ざってしまうので、直接目には見えませんが、サビのついた砂や礫が地下水のでていることを示しています。同じ地下水でも、陸上の井戸水やショウズ(清水)、ドッコイショ(自噴泉)などは目でみえますが、湖底の湧き水は見えない水です。この湖底からの見えない水の湧き出しについては、これまでほとんど調べられていませんでした。しかし、琵琶湖の水質や水収支とのかかわりを知るためには、まず見えない水を見えるようにし、湖底のどこで、どれだけの量の水が湧いているのかを明かにする必要があります。そこで、琵琶湖研究所では、プロジェクト研究の一環として、所外の専門家の協力をえて、調査研究をすすめてきました。その結果のあらましを紹介します。

地下水採集器をつくる

琵琶湖には、「魚が集まる場所には地下水が湧いている」という古い言伝えがあります。また、水温と水の電気伝導度の変化を手がかりに、湖底からの湧き水の存在を推定した学者もいます。しかし、3年ほど前までは、琵琶湖の底から湧く地下水をじかに観測し、採集した人はありませんでした。そこで、このプロジェクトの共同研究者である大阪教育大学の小林正雄、奈良教育大学の福尾義昭の両先生は、図1のような地下水採集器を作りました。ドラム缶を半分に切ったような形のもの(表紙写真)で、底を上にして、湖底に埋めこみ、下から湧き出る水をビニール袋に集めます。集めた量から、一定時間に一定面積から湧き出る地下水量(漏出量)が計算できます。図2の34地点でこのような測定をした結果、地下水湧き出し量の分布の大勢がわかってきました。

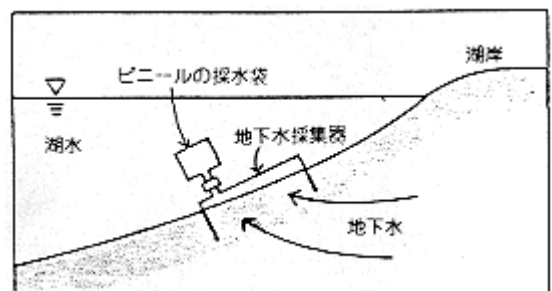


図1 湖底地下水採集器

湧き水は西岸に多い



図2 地下水漏出量分布

(マルの大きさは漏出量の大きさを示す。単位 $\ell/m^2 \cdot \text{日}$)

図2の漏出量分布を見ると、 $1m^2$ あたり、1日の漏出量は、全般に琵琶湖北湖の西岸で多く、東岸一帯と南湖では少ないことがわかります。最も多いのは志賀町松の浦浜の 459ℓ 、最も少ないのは堅田沖の 0.4ℓ 、最大値と最小値の比は1,000倍以上にもなります。東岸では、野洲川河口域が 110ℓ で最大、草津市志那町沖が最小の 7ℓ となっています。このように、地下水の漏出量は場所によって大きく違います。湖底の土質が粗く礫・砂の所では漏出量が大きく、粘土・泥の細かい土質の所では、漏出量が小さい傾向があります。場所による漏出量の違いには、湖底の土質のほか、地質構造や地形、後背地の集水面積なども関係するようです。また漏出量は、同じ場所でも季節によって変化し、冬に大きく夏に小さくなります。今のところ、水深数m以内の湖岸域の測定しかできていませんが、もっと深い沖合の湖底からも地下水は湧いているでしょう。したがって、琵琶湖全体がら湧き出す地下水の状態を知るためには、今後、沖合地域でも観測する必要があります。

[湖西線10年の軌跡]

滋賀大学 野間 晴雄

昭和49年7月20日、湖西地方を貫いて悲願の国鉄湖西線(74.1km)が開通しました。昨年開業10周年を迎えたのを機に、この10年間の地域の変貌を人口流動・駅前開発・観光の3点がら述べてみようと思います。

〈人口流動の活発化〉

昭和44年まで湖西地方には、江若鉄道(浜大津—今津53.2km)というローカル私鉄が走っていましたが、単線の気動車で便数も少なく、運賃の高値と相まって地域交通機関としては貧弱なものでした。一方、湖西線は、建設の第一の目的が京都・大阪と北陸地方を従来の米原経由よりも19.5km短縮して結び、長距離の高速輸送を実現することにありました。そのため特急中心の列車ダイヤが生まれ、滋賀県は通過県的な扱いを受けて、いまだ大都市圏の国電なみの便数の多いサービスには程遠いのですが、それでも従来の袋小路的な交通条件が大幅に改善され、急速な変貌の過程にあるのは事実です。

図1に見るように、京都からほぼ1時間の所要時間で安曇川・今津まで到達可能となりましたし、堅田から京都はわずか30分です。その結果、通勤・通学という日々の動きが活発化したことはいうまでもありません。資料未刊のため昭和60年の数字を出せないのは残念ですが、45—55年の10年間で、常驻地と従業地・通学地を基点とした他市町村への動きの伸び率や双方の移動率の合計(表1の総移動率)も、すべての町村で増加の傾向にあります。また図2は、49年を100とした沿線市町村の人口増減を示したものです。これらの図表から、次の3つのグループをわけることが可能かと思えます。(1)総移動率60%以上で、人口も急増中の志賀町と大津市(旧堅田町・旧大津市北部)、(2)総移動率の増加が20%前後で、人口は微増ないし、停滞の高島・安曇川・新旭・今津・西浅井の各町、(3)日々の人口流出(他市町村への通勤・通学)が流入よりも卓越し、しかも人口が減少傾向にある朽木村とマキノ町。

とりわけ(1)の志賀町の動きは顕著ですが、これは、大津市と志

	総移動率		10年間の 流出増加率	10年間の 流入増加率	総移動率 の増加
	45年	55年			
大津市	46.8	61.9	8.6	6.5	15.1
志賀町	40.3	69.0	24.0	4.7	28.7
高島町	26.4	48.7	13.0	9.3	22.3
安曇川町	25.3	50.6	12.7	12.6	25.3
新旭町	24.3	43.3	13.7	5.3	19.0
今津町	30.3	48.2	10.6	7.3	17.9
マキノ町	19.6	35.4	12.6	3.2	15.8
朽木村	19.5	32.2	8.0	4.7	12.7
西浅井町	23.2	44.5	18.9	2.4	21.3

表1 昭和45—55年の他市町村への通勤通学流動の変化
(資料)「国勢調査通勤通学集計結果」 (%)

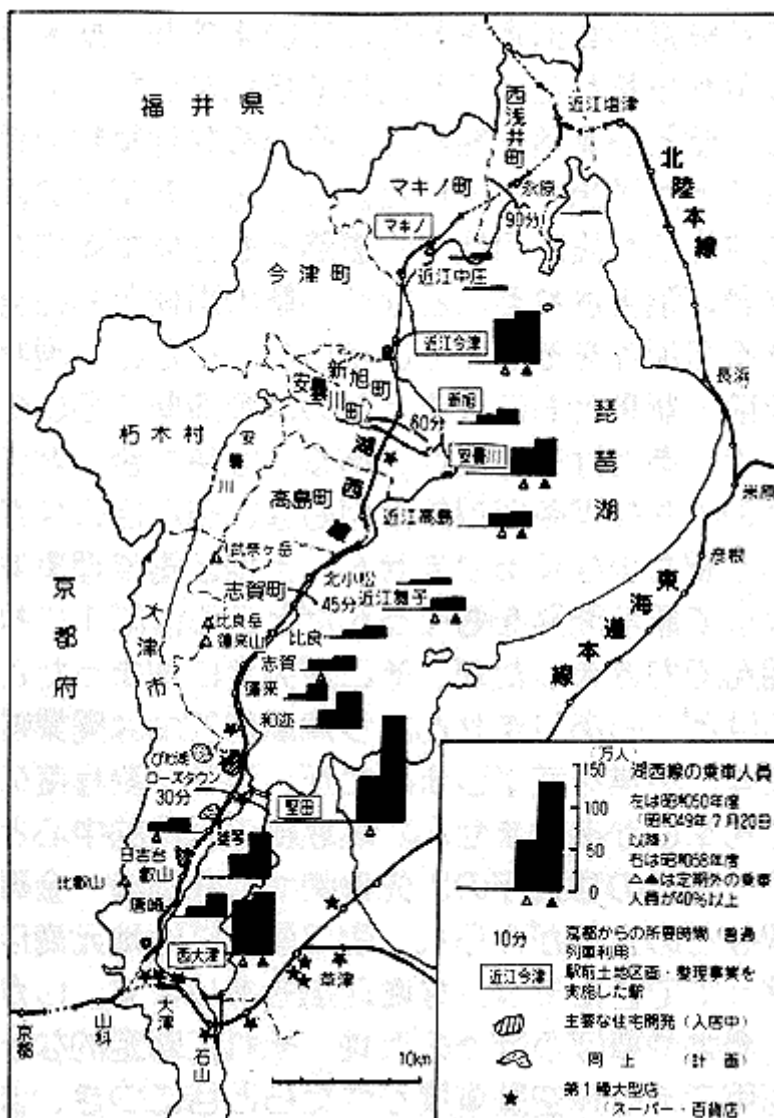


図1 湖西線各駅の乗車人員と沿線開発

賀町にまたがって建設されたびわ湖ローズタウンの宅地開発により他地域からきた人々の動きに、大きく影響されたと思われます。それは、乗降駅である堅田の最近8年間の急激な旅客数の増加にも表われています(図1)。また(2)のグループの変化の意味を考えると、新規の流入人口は少なく、旧来の住民の日常の流動性が増加したといえるのではないのでしょうか。湖西線開通当初は、この地域も一挙に京都・大阪のベッドタウンになるのではとの予測もありましたが、10年たってみていえることは、宅地造成は行われたが家は建っていないような未利用地が多く残り、どの町も55年の京都・大阪府への通勤率は5%前後と低率です。55年には国勢調査でいう「大都市圏」(通勤率1.5%以上)に加わったものの、お世辞にも都市化最前線とはいえない現状です。裏を返せば、従来からいわれてきた高島郡南部として「地域的まとまり」がなお保たれているのです。

〈駅前集落の形成〉

全線高架の近代的設備をもった湖西線は、一部に江若鉄道の軌道敷を利用していますが、駅舎は旧集落が離れたところに建てられました。そのため、駅と旧集落を結んでいろいろな建築物で埋まることが予想されました。しかも、高架下の両側に改札口が設定可能で、道路とも立体交差のため交通が阻害されることなく、駅の両側ともに発展する可能性をそなえていました。しかし、現状で駅前・駅裏ともに埋まったのは今津駅くらいのもので、あとは一方だけ、あるいは待ち合い客のための小さな喫茶店以外は何かない田んぼのなかという駅も少なくありません。土地区画整理事業によって駅前開発をもくろんだところは図1に枠で囲っておきましたが、そこが完全に埋まったところはどこもありません。今津駅前27haは開業前の48年に事業を完了しましたが、現在7割程度の充てん率しかありません。高島郡の行政的中心として、各種の官公庁の出先機関や公共施設、金融機関などの立地がみられ、西口駅前には地元商店が移ってできたモダンな商店街もあります。しかし、農地や草ぼうぼうの荒地、それに暫定的な土地利用である青空駐車場がやたらと目につき、まだまだ未完成の駅前という印象です。

〈大型小売店の進出〉

この駅前空き地に進出したのが、地元資本の大型小売店でした。駐車台数500台、売場面積6,000m²を誇る一大ショッピングセンターが53年に堅田と安曇川に相次いで開店し、去年は和辻駅前にもオープンしました。開店を前に、地元の商店は危機感をつのらせ、真剣に対策を討議しあいました。結論としては、駅前に自らも団結して進出を図るというものでした。それがエキセン、アスピー、アルタというシャレたカタカナ文字の近代的な共同店舗です。この駅前を核とした共存共栄策はほぼ成功したとみてよいでしょう。

図3の購買圏の変化は、それを如実に物語っています。皮革・靴・アクセサリ・ハンドバッグといった身回り雑貨品は、食料品などと異なり、買回り品的性格が強いものですから、大都市から離れたこ

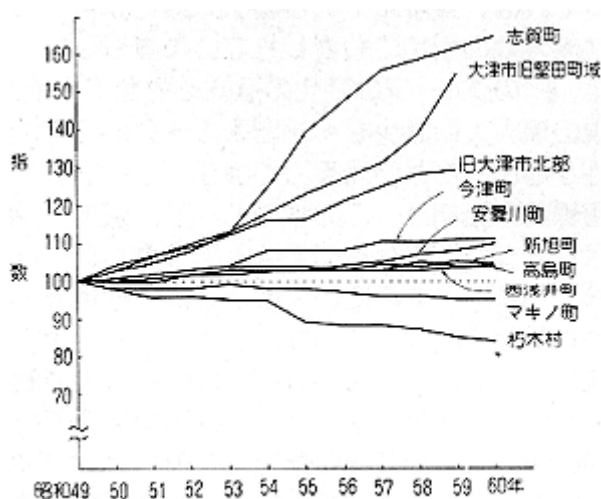


図2 昭和49年を100とした人口変動指数

10月1日推計人口。国勢調査による。旧大津市北部は、湖西線沿線の雄琴・下坂本・唐崎・滋賀地区の合計値。

の地方では地元購買率は低いのが常識です。49年には高島郡から1日ばかりで京都・大阪や大津へ買物に行っていたのが、58年の図をみると大津の比重が減り、京都・大阪へ出向く割合が増加したのは、湖西線の影響によるところ大でしょう。注目すべきは、むしろ堅田・安曇川という域内中心地の比率が高まったことです。いかに大型店の進出が購買圏を変えるかの見本のようなものです。しかし、ここまで訪れる買物客の大部分は湖西線を利用せず自家用車でやってきて大量買いします。鉄道開通で駅前という新たなモータリゼーション（自動車化）の最も進んだ時期でもあり、顧客は駅に背をむける格好になったのは皮肉なことです。

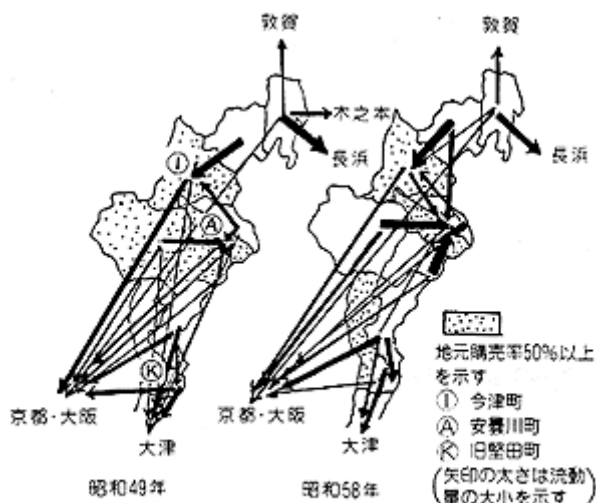


図3 身回り雑貨品の購買圏

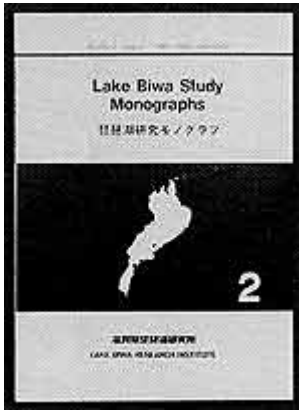
滋賀県商工連合会「消費購買動向調査報告書」による。

〈観光客と湖西線〉

湖西線の使命として、京阪神方面からの日帰りや短期滞在型の観光客を輸送することも、当初は見込まれていました。しかし、図1で定期外の乗客数が40%以上を占める駅は少なく、絶対数も今津駅を除いて多くありません。海水浴やスキーシーズンを中心に臨時列車が今津まで運転され、結構混みあっていることは事実です。しかし正確には、自家用車利用の観光の比率はそれ以上に増えているというべきかもしれません。ただ、今津から若狭への国鉄バスが黒字になったという昨年のニュースは、若狭方面への観光を含めた非日常的な人の動きが活発化した現象に湖西線が貢献したことを意味するでしょう。

〔所報とモノグラフが刊行されました〕

●発行が遅れていた琵琶湖研究所所報(3)が、9月に発行されました。主な内容は、ドキュメント琵琶湖1984(カラーグラビア)、特集(琵琶湖の保全 ―環境経済論からのアプローチ)、解説記事(流域を読む―安曇川編など)、1984年度事業報告、1984年に発表された琵琶湖関連の論文・単行本目録、琵琶湖年表などです。



●続いて、琵琶湖研究モノグラフ第2号(英文)も発行されました。この雑誌には、琵琶湖とその集水域を対象とした学術論文を、1号1編ずつ集録しています。今号の内容は、鈴木雅一・福嶋義宏両氏(京都大学農学部)が当研究所のプロジェクト研究の一部をまとめたもので、地面や植物からの蒸発によって滋賀県の全陸域が失う水の量(蒸発散量)を新しく開発した方法で推定したものです。1km×1kmメッシュで、各月および全年の値を図示してあります。琵琶湖集水域の水収支のうち、これまでまったくデータのなかった蒸発散量を、初めて実証的に推定した画期的な研究です。

〔お知らせ〕

●第7回琵琶湖セミナーが11月6日、当研究所ホールで開かれました。演題は、「近江の風土―国民休養県構想」(西川幸治先生)、「滋賀県経済の将来展望」(川島哲郎先生)で、多数の方にご参加いただきました。

●プロジェクト研究の1つである「地域環境研究の方法」の成果を、「滋賀県地域環境アトラス」として刊行しました。国勢調査の結果や国土数値情報などをもとに、滋賀県の自然・社会環境に関する様々な情報をコンピュータで処理し、ひとめでわかる地図として表示したカラー図集です。詳しい内容は、次号で紹介する予定です。



琵琶湖セミナー風景

世界の湖(10)

ウィニペグ湖(カナダ)



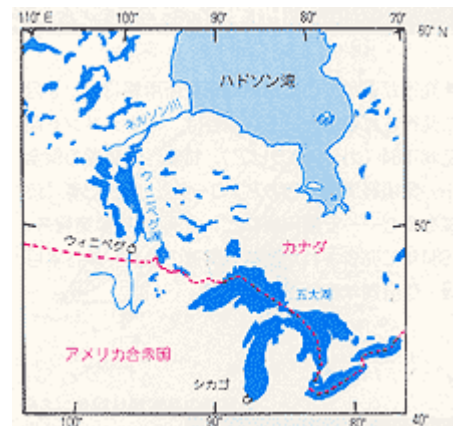
ウィニペグ湖南湖パトリシアビーチで

カナダ中央の大平原、マニトバ州にある大きな淡水湖です。アメリカ大陸中央部大穀倉地帯の北の端で、果てしもなく広がる小麦やトウモロコシ畑が、このあたりまでくると緑豊かな平地林に変わります。湖辺は、ニレやカエデ、トネリコなどが茂る大自然そのままの姿です。大陸内部にあるため、気候は乾燥していて、年降雨量は500ミリ程度しかありません。11月から3月まで気温は氷点下となり、厳しく長い冬が気候の特色です。

400万くらいもあるカナダの湖沼のなかでも代表的なもので、面積は23,750km²もあり、琵琶湖の35倍、四国がすっぽり入ってしまう広さです。その広大な面積に比べて水深が極めて浅く、最大でも36m、平均では12mしかなく、湖底

が平たんで、まるで薄い薄い皿のような形が特徴的です。その集水域面積がまたとてつもなく広く、日本国土の2倍半に相当する面積から多量の栄養塩類が流入するために、湖は富栄養化しています。さらに、平原を吹きわたる強い風が湖底の泥を巻き上げるので、水はいつも濁っています。‘ウィニペグ’とは、原住民の言葉で、濁った水、という意味です。したがって、透明度は、いつも2m以下です。湖からは、マス類やパーチ類(スズキのような魚)、カワカマスなどが年間8,000トン近くとれています。

この湖は、琵琶湖のように、大きい北湖盆と小さい南湖盆から成り立っていますが、ただ一つの流出河川、ネルソン川が、北湖盆の北端から北に向かって流れ出て、ハドソン湾に注いでいます。南端に流入するいつも濁ったレッド川の上流には、人口60万の大都市ウィニペグがあります。南湖周辺には、この都市の人達が楽しむ別荘地やキャンプ場がよく整っています。短い夏の間には人々は湖周辺で自然を満喫しますが、水が冷たく濁っているため、泳ぐよりむしろカヌーやウィンドサーフィン、白い砂浜での日光浴、魚釣りなどを楽しまず。短い夏が過ぎる頃、秋が駆け足でやってきて、湖周辺の木々は一変します。



(倉田亮)