法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-04

オーストリア・ウィーンの水環境に関する水文地理学的研究 : 2023年4月の観測結果を中心に

小寺, 浩二 / KODERA, Koji

(出版者 / Publisher)
法政大学文学部
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
法政大学文学部紀要 / Bulletin of the Faculty of Letters, Hosei University
(巻 / Volume)
88
(開始ページ / Start Page)
35
(終了ページ / End Page)
56
(発行年 / Year)
2024-03-03
(URL)
https://doi.org/10.15002/00030890

オーストリア・ウィーンの水環境に関する水文地理学的研究

――2023年4月の観測結果を中心に――

小　寺　浩　二

要　約

1980年代から，国内外の様々な地域で水環境に関する調査・研究を行ってきたが，毎回の調査自体が貴重なものであるにも関わらず，研究成果として発表するためには，頻度・季節など様々な条件を満たした上で取りまとめる必要があるため，多くの貴重な調査結果を公表することなく眠らせたままになっている。しかし，環境変化を継続的に追跡し解析していくためには，一つ一つの調査結果をデータとして公表し，共有して活用できるような環境を整えていくことが必要である。そこで，最近の調査結果に関しては，国外の調査結果を中心に，本紀要で公表する努力を継続してきたが，本稿では，EGU2023年大会でオーストリア・ウイーンを訪問した際調査した結果をもとに，その他水環境情報を整理し，水文地理学的な視点からウイーンの水環境をまとめた。

キーワード：オーストリア，ウィーン，水環境，水文地理学，EGU，ドナウ川

Ⅰ　はじめに

地理学同様，「水に関する科学」の源泉は古く，ナイル川の水位を記録したハイドログラフや，タレスの「万物の根源は水である」という言葉で知られるように，古代エジプト・ギリシャ時代から様々な形で研究されてきた。しかし，系統的な研究・学問としては，近代科学の発達を待たざるを得ず，物理学・化学・生物学などの基礎科学の進歩を経て，学問体系が整ってきた。特に，海洋に関しては，大航海時代に得られた様々な知見から，海流や潮流に関する調査研究とともに，世界中の海の深さを測る調査が17世紀から進められてきたが，本格的な科学調査は，19世紀末のチャレンジャー号の科学探検調査を待たざるを得ず，その知見をもとに，様々な国で海洋学会が設立され，海洋学が進展してきた（小寺，2020）。一方，陸水学は，北欧やヨーロッパアルプス地域の湖沼調査に端を発し，19世紀末に学問としての体系が構築され，日本でも，1888年に田中阿可麿男爵によって，山中湖の調査から始まったとされている（小寺，2020等）。

その後，日本各地・世界各地で「水に関する」調査・研究は継続されてきたが，系統的にその変化をまとめ解析した研究は必ずしも多くはなく，筆者は，日本国内における長期変化について，自らの調査結果を整理すると同時に，様々な記録を解析し，継続的に取り組んできた（小寺，2019a，2019b，2020a，2020b等）。また，この間，諸外国でも長年にわたって調査・研究を行ってきたが，国際調査の様々な困難さもあって，十分には公表できていない。そこで，この数年，中国・韓国・シンガポールなどでの調査結果を本紀要で公表してきた（小寺ほか，2018，2019，2020，2021，2022，2023等）が，オーストリア・ウィーンで現地調査を行う機会を得たので，本稿ではその結果について紹介し考察する。

Ⅱ 地域概要

1. オーストリア

ローマ帝国以前の時代，現在オーストリアのある地域には様々なケルト人が住んでいたが，ローマ帝国に併合され属州となり，ローマ帝国の衰退後，この地域はバヴァリア人，スラブ人，アヴァールの侵略を受けた。その後，東フランク王国の一部だった現在のオーストリア一帯の中心地域は976年にバーベンベルク家に与えられ，オーストリア辺境伯領となり，オーストリアの名称が初めて現れるのは996年で，Ostarrîchi（東の国）と記されて，バーベンベルク辺境伯領を表した。

1156年，“Privilegium Minus”で知られる調停案によりオーストリアは公領に昇格し，1241年にモンゴル帝国がハンガリー王国に侵入（モヒの戦い）すると，その領土を奪い取ったが，1246年にライタ川の戦いでバーベンベルク家は断絶した。1358年以降は，ハプスブルク家の帝国として君臨し，第一次世界大戦まではイギリス，フランス，ドイツ，ロシアと並ぶ欧州五大国，列強の一角を占めていた。1918年，第一次世界大戦の敗戦と革命により1867年より続いたオーストリア＝ハンガリー帝国が解体し，共和制（第一共和国）となった。この時点で多民族国家だった旧帝国のうち，ドイツ人が多数を占める地域におおむね版図が絞られた。1938年にはナチス・ドイツに併合されたが，ドイツ敗戦後の1945年から1955年には連合国軍による分割占領の時代を経て，1955年の独立回復と永世中立国化により現在に続く体制となった。音楽を中心に文化大国としての歴史も有し，EU加盟以降は，同言語・同民族の国家同士でありながら複雑な国際関係が続いてきたドイツとの距離が再び縮まりつつあり，国内でも右派政党の伸張などドイツ民族主義の位置づけが問われている（Johnson. Lonnie, 1989）。

2. ウィーン

ウィーンは，ローマ帝国の宿営地ウィンドボナ（Vindobona）をその起源とし，かつてヨーロッパの数か国を支配したハプスブルク家のオーストリア帝国の首都であった。マリア・テレジア女帝時代に栄えた市街は，フランツ・ヨーゼフ1世の治下で整備され，リングと呼ばれる環状道路は，ウィーンの近代化を実現するために，19世紀の後半にかつて旧市街を囲んでいた堀を埋め立てて造られたものである。シュテファン寺院（シュテファン大聖堂）や旧市街をふくむ歴史地区は，「ウィーン歴史地区」の名称で2001年にユネスコの世界遺産に登録された。

ウィーンは，ドナウ川に沿ってヨーロッパを東西に横切る道と，バルト海とイタリアを結ぶ南北の道（琥珀街道）が交差するところに生まれた町であり，ゲルマン系，スラヴ系，マジャール系，ラテン系の居住域の接点にあたり，歴史的に見ても，紀元前5世紀以降ケルト人の居住する小村であったところにローマ帝国の北の拠点が建設されたのが起源であった。オスマン帝国の隆盛時には西ヨーロッパからみてイスラム勢力圏への入り口にあたり，伝統的にも多彩な民族性を集約する都市として栄えた。

その位置は，かつて共産圏に属した東ドイツのベルリンや東欧スラヴ民族の国家チェコのプラハよりも東で，第二次世界大戦後の冷戦時代にあっても，国際政治上微妙な位置にあった。

また，都心から南南西方面には，かつてウィーン会議の舞台となった世界遺産のシェーンブルン宮殿があり，レオポルト1世が狩猟用の別荘として建てたものを，マリア・テレジアが離宮として完成させたものである。

現在のウィーンは，国際機関本部の集積地ともなっており，日本政府も在ウィーン国際機関日本政府代表部を置いている（City of Vienna, 2019）。

Ⅲ 研究方法

1. 現地調査

2023年4月に，オーストリア・ウィーンにおいてEGUの大会が開催された際に，4/23～4/29

の期間に現地水文観測を行い，あわせて，往復経由地においても水道水などのサンプリングを行った（4/22 ～ 5/1）。

現地での測定項目は，気温・水温・電気伝導度（EC）・ｐH・RpH・COD・流量である。

2. 水文誌の作成と，関連水文データ解析

ウィーンの水環境全般を明らかにするため，様々な資料を収集解析し，水文誌を作成した上で，水文観測結果との関係を解析した。

3. サンプルの水質分析と解析

現地で採取したサンプルは，実験室において簡易ろ過した上で，TOC を測定し，0.2 μm のメンブランフィルターで再度濾過後，イオンクロマトグラフを用いて主要溶存成分を分析した。

その結果をシュティフダイヤグラムやトリリニアダイアグラムとして図化し，水質の特性を解析し考察した。

Ⅳ　オーストリア・ウィーン水文誌

1. オーストリア

ヨーロッパの東部に位置し，東経 9° 28′ 05.0″～ 17° 09′ 12.8″，北緯 46° 22′ 00.2″～ 49° 01′ 16.0″の範囲にあり，国土面積 83,870km^2 は日本の北海道とほぼ同じ大きさで，標高 92 ～ 3,798m，人口約 913 万人（2023 年），人口密度約 109.3 人 /km^2 である。

(1) 地質

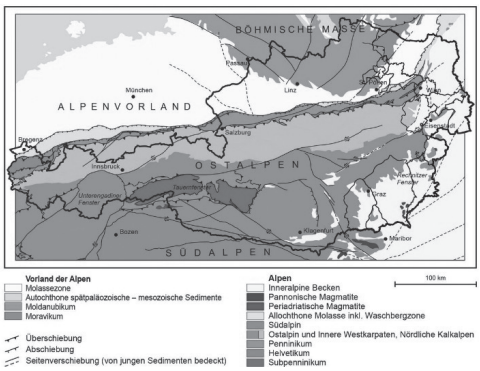

図 1　オーストリアの地質
(Geological Survey of Austria)

(2) 地形

オーストリアの地形は，大きくアルプス山脈，同山麓，カルパチア盆地（パンノニア低地），ウィーン盆地，北部山地（ボヘミア高地）に分けられる。アルプスが国土の 62％を占め，海抜 500 メートル以下は全土の 32％に過ぎない。最高地点はグロースグロックナー山（標高 3,798 メートル）である。アルプスの水を集め，ドイツから首都ウィーンを通過して最終的に黒海に達する国際河川ドナウ川が北部を流れる。

西部の 3,000m 級のアルプスから東部のウィーンを囲むウィーンの森，さらにハンガリーとの国境の草原地帯へと標高も変化に富んでいる（図 2，3）。

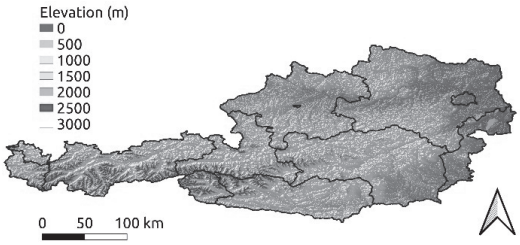

図 2　オーストリアの地形（標高分布）

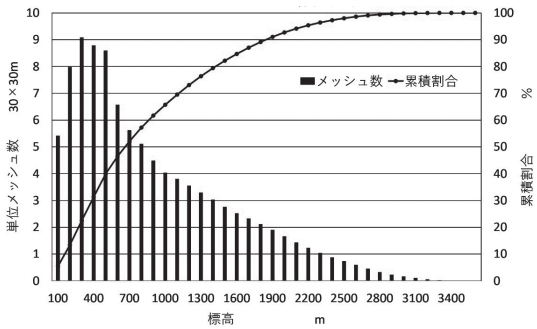

図 3　オーストリアの標高別頻度（DEM を用いて作成

(3) 気候

気候は大きく 3 つに大別される。アルプス地方は降水量が多く夏が短く冬が長いアルプス型気候，東部は大陸的なパンノニア低地気候，その他の地域は中部ヨーロッパの過渡的な気候である。

全体的には温和な気候で。緯度はほぼ南樺太に

相当するものの，地中海の影響により比較的気候は温暖で，平均気温は青森から北海道に匹敵する。

盛夏7～8月には最高気温が35℃にも達することもあるが，湿度が低いため，蒸し暑いと感じることは少なく，朝晩は涼しく，しのぎやすい。

年降水量は，約　　mmで，5月，9月，10月前半は最も雨が少なく，4月と11月は雨が多い。6月から8月にかけては，雨が雷を伴うことが多く，12月から3月にかけては谷で雪が積もり，標高1,800m辺りでは11月から5月まで雪に覆われ，2,500m以上では万年雪となる。ウィーンなど平地部でも，12月下旬～3月ごろまで雪が積もる場合が多いが，除雪作業が行われるため，交通などには支障がない。

(4) 水文

国土の北部を流れるドナウ川は，アルプスの水を集め，ドイツから首都ウィーンを通過して最終的に黒海に達する流域面積817,000km^2、幹線流路長2,860kmの国際河川で，古くから舟運が盛んであるが，1992年にはライン川やマイン川を結ぶ運河が完成し北海との交通が可能となった。

(5) 植生・その他

国土の約47%を森林が占めるが，アルプス近接地方においては，森林が開墾され耕地となっているところも少なくない。とくにアルプス北縁地の標高600メートル以上では，緑草地の方が多くなっている。東部のパンノニア低地は，叢林，落葉樹林，ステップの原野とおり，ノイジードラー湖の東方には，塩分を含んだステップ地帯特有の植物相が見られる。

オーストリアの動物相は，ほとんど中部ヨーロッパ型で，シカ，ノロジカ，ウサギ，キジ，キツネ，アライグマ，イタチ，リスなどが生息してる。アルプ ス地方の代表的な動物には，アルプスカモシカ，マーモット，アルプスコガラスなどがあげられ，パンノニア低地では，ノイジードラ湖の葦におおわれた地帯に，多くの鳥類が生息していて，これがこの地域の特徴となっている。

2. ウィーン

(1) 地質

ウィーン盆地の地層は，主に新第三紀の堆積岩で構成されている。これは海面から引き離されることによって成立し，地震性の地殻変動を経て現在の形に至ったとされる。この地域で起こった有史時代の大きな地震としては，1590年のノイレンバッハ地震が挙げられるほか，それ以外にも4世紀中頃にも巨大な地震があり，カルヌントゥムに被害を及ぼしている。

(2) 地形

ウィーン盆地の半分以上はオーストリアのニーダーエスターライヒ州に存在し，残りの領域は同国ウィーンとチェコ，スロバキアの両国家にも跨っている。また，特にチェコ国内の部分を低モラビア谷，スロバキア国内の部分をザーホリエ低地と呼ぶこともある。

標高は，最低92，最高510mで低地は紡錘形をしており，その長さは50kmから200kmに及んでいる。ウィーン川上流の西部には，400mを超える山地が広がっている（図4，5）。

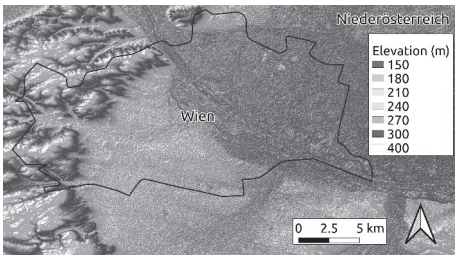

図4　ウィーンの地形（標高分布）

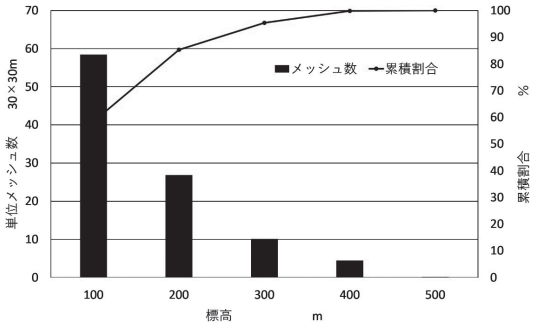

図5　ウィーンの標高頻度分布

(3) 気候

ウィーンの気候は，ケッペンの気候区分によれば，西岸海洋性気候と湿潤大陸性気候の変わり目に位置する。夏は適度な暑さで，平均気温は22-26℃の範囲で経過。最高気温は30℃を超えることもあり，最低気温は15℃位である。冬は比較的寒く，平均気温は氷点下付近まで下がり，12月から3月にかけては降雪も見られる。春や秋はさわやかで，穏やかに経過する。

年間平均降水量は620mm程度。ウィーンの森がある西側は市内で降水量が多い場所で，年平均降水量が700-800mmになる。平坦な東側は年平均降水量が500-550mmと，市内では乾燥した区域である。

(4) 水文

市の中央を，北西から南東にかけてドナウ川が横切っている。かつては氾濫を繰り返したこの川は，19世紀に大規模な治水工事が行われたことでまっすぐな姿になり水辺は単調であるが，北東側にはかつての本流であったノイエドナウやアルテドナウがあって，周辺は公園として整備され，市民の憩いの場となっている。旧市街に接してドナウ運河が流れており，こちらをドナウ川であると誤解する観光客も多い。ウィーン市街はドナウ右岸を中心に発展してきたが，左岸は地下鉄の延長工事が進行中で，新興住宅地として人口が増加している。

(5) 植生・その他

ウィーンには，アイビー，ノルウェーカエデ（ノルウェー楓），セイヨウノコギリソウ（西洋鋸草）など1,602種の果樹が見られるが，アイビー，カキドオシ（垣通し），セイヨウニワトコ（西洋接骨木）など165種の有毒植物も存在していて，ニンニクガラシ，シロザ（白藜），セイヨウイラクサなど181種の雑草がある。

市西部はウィーンの森として知られる森林地帯になっており，散策路が縦横無尽に走っていて，市民の憩いの場になっている。13区にあるラインツ動物園内には皇帝の別荘ヘルメスヴィラがあり，市民に開放されている。

元皇室の料地でヨーゼフ2世が一般市民に開放したプラーター公園もあり，公園内には映画『第三の男』にも登場した観覧車がある。

V　現地調査結果

EGU2023の大会にあわせて水文地理学研究室3名で現地入りし，大会での発表前後の時間を利用して，ウィーンの河川・湖沼・温泉水・水道水などを採取すると同時に，AT，WT，EC，pH，RpH，COD，濁度，流量等を測定した。また，市内各地で水道水も採取し，あわせて航空便で経由したギリシャ・フィンランド・ノルウエー・エチオピアなどでも採取して比較した。

1. ウィーンでの観測結果

(1) 気温

調査期間中は，ほぼ晴天が続いたため，4月でありながら，日中の最高気温は25℃近くになったが，朝晩は冷え込み，午前中は15℃以下が多かった。

ドナウ川をはじめ，水量の多い河川の水温は低かったため，そうした水辺の気温は，市街地と比べて低かった（図6）。

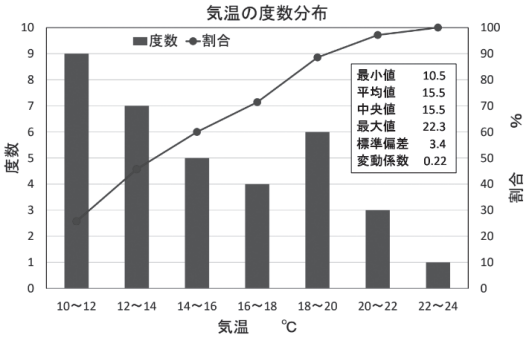

図6　気温の度数分布

(2) 水温

流量の多い河川・運河の起源はアルプスにあるため水温は低く，湧水期限の小川も含め，8 割以上が 15℃以下だった。一方，市街地の都市河川や公園などの停滞水では 20℃近いものもあった（図 7，8）。

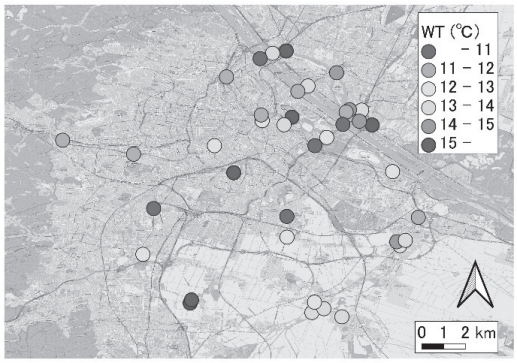

図 7　観測結果（水温：WT）

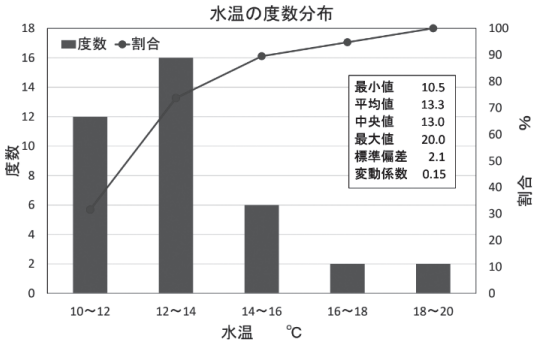

図 8　水温の度数分布

(3) 電気伝導度（EC）

最小 340，平均 651，中央 633，最大 1,514 μ S/cm，標準偏差 286.1，変動係数 0.44 で，全般的に高い値を示した。最大値は郊外のペータース川の下流で，上流でも 1,425 μ S/cm と高い値を示した。

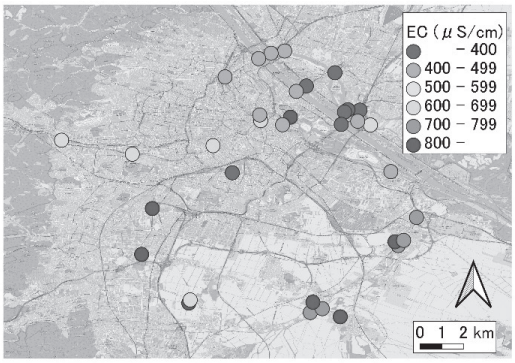

図 9　観測結果（電気伝導度：EC）

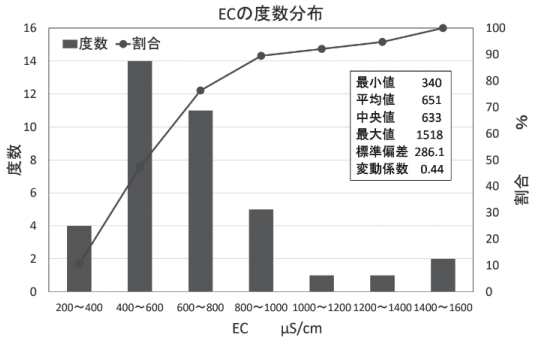

図 10　電気伝導度（EC）の度数分布

(4) ｐＨ・RpH

ｐＨについては，最小 7.5, 平均 8.2, 中央 8.3，最大 9.2 と高い値を示したが，地質・汚染両面の影響が考えられ，今後の課題である（図 11，12）。

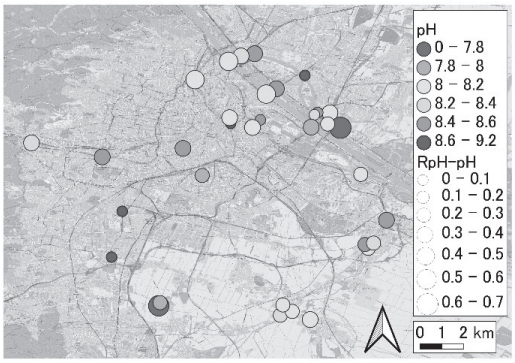

図 11　現地観測結果（ｐＨ）

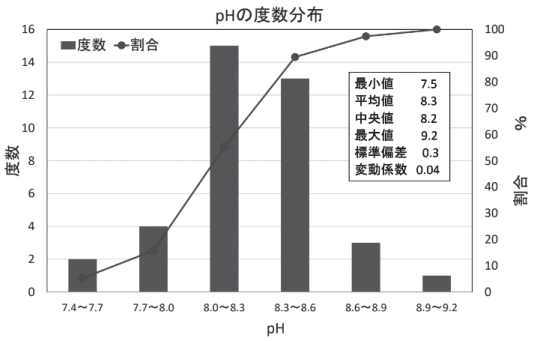

図 12　ｐＨの度数分布

(3) COD（生物化学的酸素要求量）

COD は全般的に高く，全域で 3.5 以上を示し，6 を超える地点も数か所あった（図 13）。

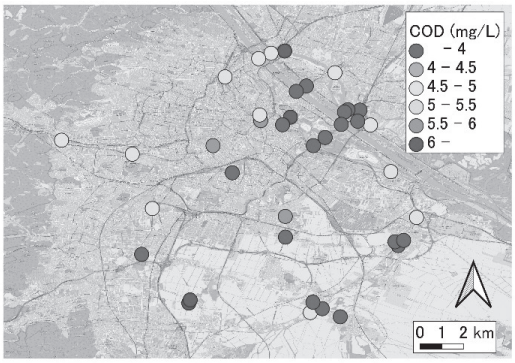

図 13　COD の分布

(4) 濁度

濁度は，地点によって異なり，ドナウ川やドナウ運河では高かったが，ノイエ・ドナウやアルテ・ドナウでは低かった。市街地を流れるウィーン川下流は，少し濁っていたものの，電気伝導度で異常値を示した郊外の小川の濁度は低かった（写真等）。

(5) 河川流量・流速

流量は，ドナウ川本流で最も多く，目視による簡易測定ではあるが，800 ～ 1000m^3/s 程度で，ノイエ・ドナウは 400m^3/s 前後，アルテ・ドナウではほとんど流れておらず，遊水池化していた。ドナウ運河の川幅は広くないものの，流速が早く，100 ～ 150m^3/s 程度の流れがあった。ウィーン川下流の流れは緩く，10m^3/s 程度，その他の小川は，1m^3/s 以下の流量ながら，流速は 0.6m/s 程度はあった。（写真 1 ～ 31）。

2. 水道水

水文地理学の研究においては，もともと自然水の調査・分析が中心であったが，水環境に関する社会・経済的な観点からは，上水・下水に関する調査・解析も重要で，水源による水道水水質の違いや，排水処理の普及率・処理方法の違いによる水質の差に関する研究も続けてきた。

特に，島嶼では水の確保が困難なことも多く，天水・貯水池・地下水・淡水化した海水など，水源が異なると，水道水の性質も大きく異なるため，水質を分析し，比較した上で，将来の水源について議論していくことが重要である。

諸外国においても，同様の課題があり，地質・気候・社会経済状況などによって，水源や水道水の水質は大きく異なるため，採水・分析し，それぞれの国の状況を把握することは重要である。

そこで，今回，オーストリア・ウィーンでも数か所で水道水をサンプリングしたが，あわせて飛行機の経由地であった，ギリシャ・ノルウエー・フィンランド・エチオピアの水道水も採水して分析し比較した（表 2，図 16，17）。

表 1　現地調査結果

No	調査No	地点名	河川　湖沼名	時刻	AT	採水	HANNA	EC	比色		流量				COD	濁度	備考
					乾球	WT	WT	濾過	pH	RpH	横(m)	深さ(m)	流速	t/s			
1	230422KK01	ヘルシンキ空港	水道水	6:00				156	7.4	7.9							空港トイレ
2	230422KK02	ウイーン空港	水道水	10:40				825	7.8	8.2							空港トイレ
3	230422KK03	寅さん公園横	アルテ・ドナウ川	13:20	20.0	20.0	19.2	489	8.6	8.8					8.0		藻が多い場所
4	230422KK04	Hubertusdamm駅横	ノイエ・ドナウ	13:45	18.8	13.5	13.7	401	8.4	8.6	200	4.0	0.10	80.0	4.5		透明
5	230422KK05	Floridsdorfer橋	ドナウ川	14:10	18.0	11.0	11.5	401	8.2	8.6	300	4.0	0.50	600.0	5.0	4.0	船着き場
6	230422KK06	処理水	ノイエ・ドナウ	15:20				1,479	7.2	7.9							ポーランド人
7	230422KK07	Spittelauer橋	ドナウ運河	16:00	16.0	11.5	11.8	409	8.2	8.6	35	4.0	0.80	112.0	5.0	5.0	濁り・流速早い
8	230424KK01	EGU会場	水道水	16:00				337	7.8	8.2							トイレ
9	230425KK01	Kagraner橋下水浴場	アルテ・ドナウ川	11:00	13.0	15.0	14.9	340	9.2	9.2	500	4.0	0.01	20.0	5.0	0.5	水泳・ボート
10	230425KK02	ライヒス橋左岸	ノイエ・ドナウ	11:30	12.0	13.8	13.6	396	8.6	8.4	250	4.0	0.40	400.0	4.0	0.5	スケートボード
11	230425KK03	ライヒス橋右岸	ドナウ川	11:55	11.8	11.3	11.2	409	8.2	8.6	400	4.0	0.60	960.0	4.0	3.0	
12	230425KK04	プラーター公園	池	13:20	14.0	15.8	15.3	1,079	8.6	8.6					8.0	2.0	
13	230425KK05	ロートゥンデン橋	ドナウ運河	13:45	11.0	13.2	13.2	419	8.2	8.4	35	4.0	0.70	98.0	4.0	2.0	
14	230425KK06	マルクサーガッセ橋	ウイーンタール運河	14:10	11.0	12.8	12.4	635	8.8	8.8	20	2.0	0.20	8.0	6.0	1.0	
15	230425KK07	アスペルン橋	ドナウ運河	14:30	14.0	11.5	11.8	415	8.2	8.4	30	3.0	0.60	54.0	5.0	2.0	
16	230426KK01	Hackinger橋	ウイーン川	13:10	12.0	12.0	11.6	631	8.4	8.6	6	0.4	0.70	1.7	5.0	0.2	
17	230426KK02	Hietzing橋	ウイーン川	13:40	12.5	11.4	11.8	639	8.6	8.4	4	0.3	1.00	1.2	5.0	0.2	
18	230426KK03	シェーンブルン宮殿	水道水	14:00	11.5	10.3	10.4	298	7.6	8.4					0.0		飲料水
19	230426KK04	Pilgram（ピルグラム）橋	ウイーン川	14:40	12.0	12.2	12.1	650	8.6	8.4	6	0.4	0.90	2.2	6.0	0.2	
20	230426KK05	Spielplatz橋	ベータース川	15:25	13.0	12.3	12.3	1,415	8.8	8.8	2	0.1	0.5	0.1	4.0	0.1	
21	230426KK06	Bach(バッハ)橋	リージング川	15:55	10.5	11.0	11.1	804	8.8	8.8	2	0.3	1.2	0.5	5.0	1.0	
22	230426KK07	Alteriaaモール	水道水	16:30	11.0	10.4	10.5	282	7.7	8.2							トイレ
23	230427KK01	宿	水道水	7:00			20.1	300	8.0	8.4							
24	230427KK02	ヘルシンキ空港	水道水	7:00				164	6.0	7.0							空港トイレ
25	230427KK03	フィンエアー飛行機	水道水	19:00				153	7.1	7.6							飛行機トイレ
26	230427KK04	フィンエアー飛行機	ボトル水	22:00				43	6.4	6.9							
27	230423OM01	アジスアベバ空港	水道水	23:50				422	8.0	8.2							空港トイレ
28	230428OM01	Schwechat橋		11:30	17.0	12.0	12.9	746	8.5	8.3	30	0.4	0.30	3.6	4.5		
29	230428OM02	ザイデンハーフェン橋	ドナウ運河	12:15	17.0	12.5	13.6	408	8.2	8.3	40	1.0	0.30	12.0	4.7		
30	230428OM03	Frunenbach橋	Mitterbach	13:45	19.0	13.3	13.7	759	8.4	8.5	15	0.4	0.60	3.6	3.8		
31	230428OM04	Europa橋	Liesing	14:00		14.5	14.9	806	8.6	8.5	4	0.5	0.40	0.7	4.0		
32	230428OM05	Rothanulstrml	Schweshat	14:15		12.5	12.7	746	8.2	8.1	12	1.0	0.70	8.4	4.3		
33	230428OM06	Acuerstrasse橋	Perersbach	15:20	16.0	13.0	13.5	1,518	8.2	8.3	2	0.2	0.40	0.1			
34	230428OM07	Mannersdorter St.橋	Schwechat	15:50	16.0	13.5	13.9	743	8.4	8.5	10	1.0	0.30	3.0	4.5		
35	230428OM08	Mitterbach 橋	Mitterbach	16:15	15.5	13.8	14.2	747	8.2	8.3	5	0.8	1.50	6.0	4.0		
36	230428OM09	Wienerstrasse橋	Neubach	16:50	14.5	13.5	13.8	908	8.1	8.3	4	0.2	0.30	0.2	3.8		
37	230429OM01	ホテルの小道		9:10		19.3		382	7.9	8.0							
38	230429OM02	Modling駅	水道水	12:10		22.3		632	7.9	8.2							
39	230429OM03	Biedernuns畑	Kvotenbach	12:50	19.0	15.3	15.7	1,327	7.8	8.4	3	0.6	1.00	1.8	8.0		
40	230429OM04	Kleinerkrotenbach橋		13:15	19.0	16.2	16.6	652	8.0	8.1	3	0.2	0.40	0.2	8.0	4.0	
41	230420IY01	ギリシャ・アテネ	水道水	10:00				340									
42	230423IY01	WienStadlau駅南橋	オーベレス・ミュールヴァッサー	15:30	22.3	13.9	14.9	410	8.1	8.3	7	1.0	0.05	0.4	4.0		停滞。ワンド/池
43	230423IY02	ツィーゼル通り南橋	ミュールヴァッサー	16:30	21.5	16.2	17.1	640	7.5	8.2	5	3.0	0.05	0.8	5.0		停滞
44	230423IY03	Donaustadtbrücke駅北	Alte Donau	17:00	21.0	14.2	15.2	380	8.5	8.5	200	2.0	0.1	40.0	3.0		停滞
45	230423IY04	第1堰(Wehr1)上橋	Neue Donau	17:50	20.7	11.7	12.2	420	8.4	8.4	170	1.0	0.1	17.0	3.0		停滞、割と綺麗
46	230423IY05	第1堰(Wehr1)下橋	Neue Donau	18:30	19.0	14.4	15.1	430	8.1	8.2	170	1.0	0.1	17.0	2.0		停滞、透明
47	230423IY06	Donaumarina駅南	ドナウ川右岸	19:10	18.0	10.5	11.5	416	8.0	8.2	300	3.0	0.2	180.0	4.0	4.0	濁（深緑）・藻
48	230426IY01	Oberes Heustadlwasser上橋	Oberes Heustadlwasser	14:10	11.0	13	13.7	880	7.6	8.1	30	2.0	0.1	6.0	4.0		停滞ぎみ
49	230426IY02	Schlachthausgasse駅東橋	Donaukanal	14:40	12.3	10.7	11.3	420	8.1	8.2	35	4.0	0.9	126.0	3.0	5.0	流速速い
50	230426IY03	Oberlaa駅南橋	Liesingbach川	16:00	13.0	11	11.7	880	8.3	8.5	3	4.0	0.3	3.6	6.0	4.0	濁り
51	230426IY04	Schwanensee池		16:40	11.5	13	13.5	580	8.2	8.4	2				2.0	3.0	護岸藻が繁茂
52	230426IY05	温泉施設	水道水	17:30				310									
53	230426IY06	テルメ・ウイーン	温泉	17:50				430									温泉施設
54	230427IY01	Anker Hostel（オスロ）	水道水	18:00				118									トイレ
55	230429IY01	Flåm（ノルウエー）	水道水	7:00				230									トイレ
56	230429IY02	フロムの川(Flåmselvi)		7:30				2,200									
57	230429IY03	ソグネフィヨルド	海水	8:00		9.5		23,000									
58	230430IY01	ベルゲン（ノルウエー）	水道水	9:00				126									トイレ
59	230501IY01	アブダビ（UAE）	水道水	19:00				220									トイレ

写真 1　230422KK03

写真 2　230422KK04

写真 3　230422KK05

写真 4　230422KK07

写真 5　230425KK01

写真 6　230425KK02

写真 7　230425KK03

写真 8　230425KK04

写真 9　230425KK5

写真 10　230425KK06

写真 11　230425KK07

写真 12　230426KK01

写真 13　230426KK02

写真 14　230426KK03

写真 15　230426KK04

写真 16　230426KK05

写真 17　230426KK06

写真 18　230423IY01

写真 19　230423IY04

写真 20　230423IY05

写真 21　230423IY06

写真 22　230426IY02

写真 23　230426IY03

写真 24　230426IY04

写真 25　230428OM01

写真 26　230428OM02

写真 27　230428OM04

写真 28　230428OM06

写真 29　230428OM09

写真 30　230429OM03

写真 31　230429OM04

写真 32　230426KK03　シェーンブルン宮殿

Ⅵ　水質分析結果

現地で採水した試水は，研究室において簡易ろ過の後，TOC 計を用いて TC･IC･TOC を分析し，IC の値から，重炭酸イオン（HCO3-）濃度を求めた。さらに，メンブランフィルター（0.2 μm）を用いて再濾過した後，イオンクロマトグラフィーを用いて主要溶存成分を測定した。

1. ウィーンの陸水

(1) 主要溶存成分濃度のバランス

多くの河川は，Ca-HCO_3 型だったが，EC が高かった池やペーター川では，顕著な Na･Mg-HCO_3 型でほぼ水質は同じ。同様の傾向を示す河川も含めて起源となっている地下水の水質であると思われる（図 14）。

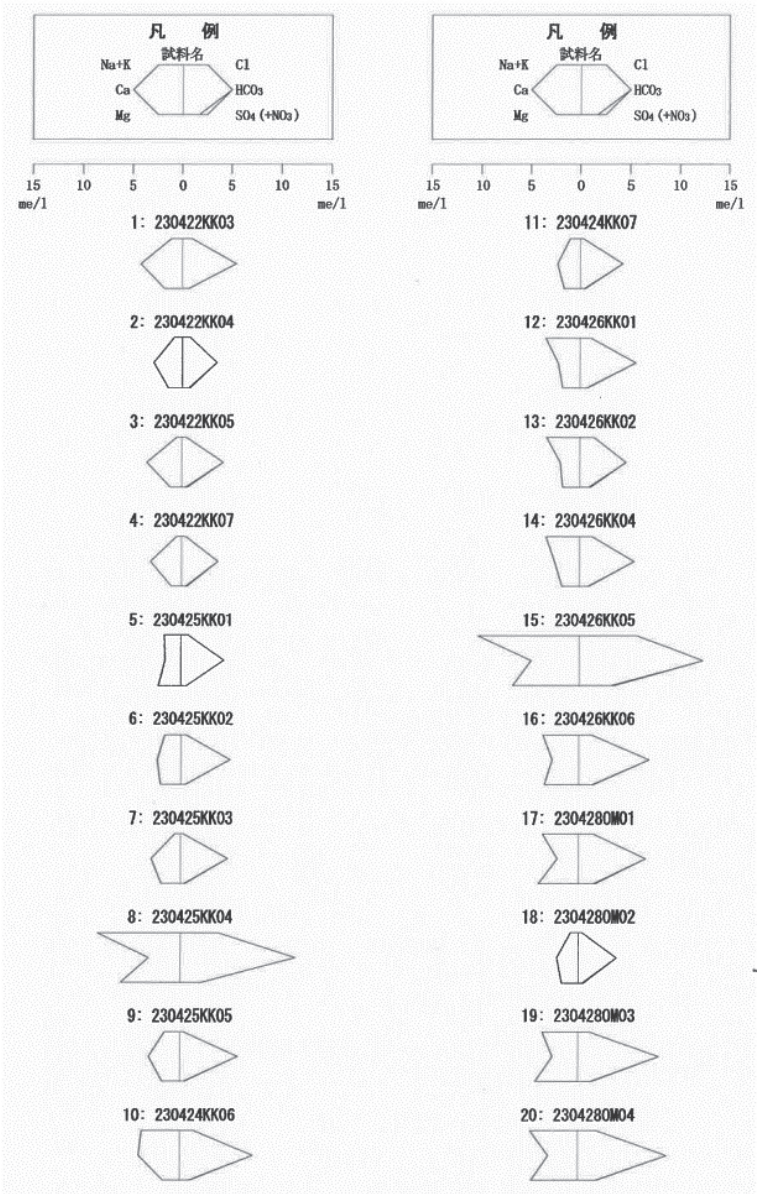

図 14　ウィーン陸水の主要溶存成分の濃度バランス（シュティフダイアグラム）

(2) 主要溶存成分の組成比

濃度（EC）が低い地点のほとんどは，Ca-HCO_3型で，濃度（EC）が高くなるほど，Mgの割合が増し，Na･Mg-HCO_3型になっている。唯一の温泉水の濃度（EC）はそれほど高くなかったが，一つだけ別の領域にプロットされ，他と比べてClとSO_4の割合が高いことがわかる（図15）。

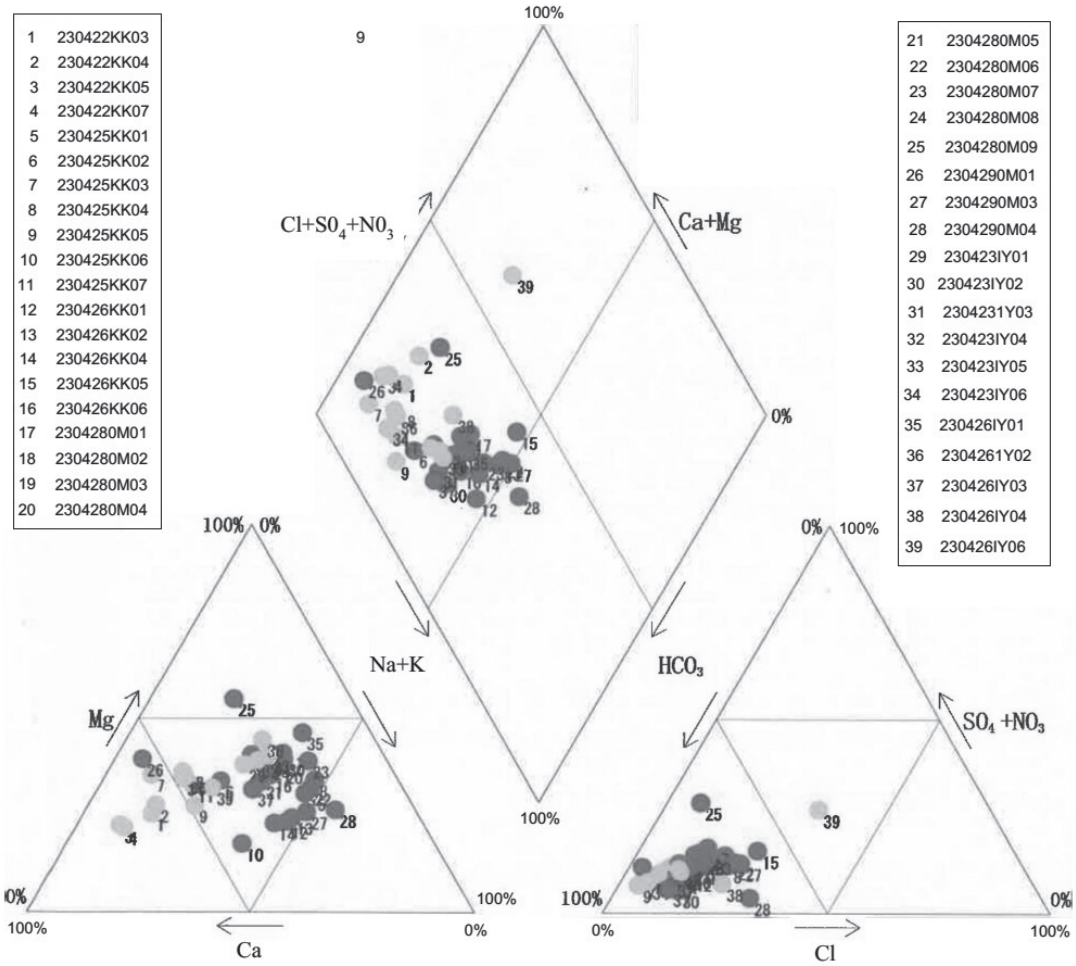

図15　ウィーン陸水の主要溶存成分の組成比（トリリニアダイヤグラム）

表 2　水質分析結果

分類	No	調査No	地点名	河川　湖沼名	EC 濾過	比色 pH	比色 RpH	COD	濁度	Na mg/ℓ	K mg/ℓ	Ca mg/ℓ	Mg mg/ℓ	Cl mg/ℓ	HCo3 mg/ℓ	SO4 mg/ℓ	NO3 mg/ℓ
自然水（河川・湖沼・温泉等）	1	230422KK03	寅さん公園横	アルテ・ドナウ川	489	8.6	8.8	8.0		17.85	13.15	84.14	22.04	35.17	333.05	31.19	1.57
	2	230422KK04	Hubertusdamm駅横	ノイエ・ドナウ	401	8.4	8.6	4.5		12.51	8.66	56.90	16.74	26.62	211.34	32.03	6.31
	3	230422KK05	Floridsdorfer橋	ドナウ川	401	8.2	8.6	5.0	4.0	8.40	6.25	71.11	14.34	16.37	256.83	21.12	8.85
	4	230422KK07	Spittelauer橋	ドナウ運河	409	8.2	8.6	5.0	5.0	8.36	6.25	62.84	12.47	15.59	225.08	20.71	7.80
	5	230425KK01	Kagraner橋下水浴場	アルテ・ドナウ川	340	9.2	9.2	5.0	0.5	20.54	28.70	31.76	26.71	24.47	256.25	24.96	0.00
	6	230425KK02	ライヒス橋左岸	ノイエ・ドナウ	396	8.6	8.4	4.0	0.5	17.98	32.30	47.67	24.92	18.85	304.58	23.39	1.70
	7	230425KK03	ライヒス橋右岸	ドナウ川	409	8.2	8.6	4.0	3.0	9.08	7.06	59.53	23.74	9.66	291.45	17.87	4.87
	8	230425KK04	プラーター公園	池	1,079	8.6	8.6	8.0	2.0	127.14	110.97	64.65	73.32	137.18	706.15	103.59	1.76
	9	230425KK05	ロートゥンデン橋	ドナウ運河	419	8.2	8.4	4.0	2.0	13.02	39.87	63.93	22.09	10.68	354.59	18.98	5.36
	10	230425KK06	マルクサーガッセ橋	ウイーンタール運河	635	8.8	8.8	6.0	1.0	44.49	75.88	83.68	21.19	49.03	448.83	45.47	6.80
	11	230425KK07	アスペルン橋	ドナウ運河	415	8.2	8.4	5.0	2.0	12.95	19.51	46.35	20.03	10.23	259.77	18.95	5.12
	12	230426KK01	Hackinger橋	ウイーン川	631	8.4	8.6	5.0	0.2	41.39	65.62	44.58	21.28	38.94	341.44	32.84	4.76
	13	230426KK02	Hietzing橋	ウイーン川	639	8.6	8.4	5.0	0.2	40.66	62.15	40.15	21.13	49.88	282.52	44.68	8.26
	14	230426KK04	Pilgram(ピルグラム)橋	ウイーン川	650	8.6	8.4	6.0	0.2	42.49	60.24	50.61	21.53	45.49	334.43	41.32	3.83
	15	230426KK05	Spielplatz橋	ペータース川	1,415	8.8	8.8	4.0	0.1	159.34	130.00	97.10	81.46	204.53	763.78	155.84	16.95
	16	230426KK06	Bach(バッハ)橋	リージング川	804	8.8	8.8	5.0	1.0	45.54	64.29	54.05	42.26	45.35	429.53	66.99	5.38
	17	230428OM01	Schwechat橋		746	8.5	8.3	4.5		45.63	64.56	43.40	49.15	52.23	409.22	73.30	8.72
	18	230428OM02	ザイデンハーフェン橋	ドナウ運河	408	8.2	8.3	4.7		12.27	9.72	43.05	20.29	12.64	229.95	18.56	5.49
	19	230428OM03	Frunenbach橋	Mitterbach	759	8.4	8.5	3.8		48.03	60.12	52.32	52.39	40.15	491.49	60.98	5.69
	20	230428OM04	Europa橋	Liesing	806	8.6	8.5	4.0		66.43	75.54	60.34	57.47	66.63	539.45	84.89	4.63
	21	230428OM05	Rothanulstrml	Schweshat	746	8.2	8.1	4.3		55.40	67.84	70.14	47.44	55.78	524.41	62.49	4.98
	22	230428OM06	Acuerstrasse橋	Perersbach	1,518	8.2	8.3			207.84	159.55	113.38	107.23	220.30	1082.65	172.50	3.35
	23	230428OM07	Mannersdorter St.橋	Schwechat	743	8.4	8.5	4.5		53.12	74.22	33.72	45.98	57.32	406.39	64.24	3.74
	24	230428OM08	Mitterbach 橋	Mitterbach	747	8.2	8.3	4.0		46.31	58.81	53.04	47.33	49.41	433.23	69.11	7.87
	25	230428OM09	Wienerstrasse橋	Neubach	908	8.1	8.3	3.8		29.97	43.66	66.49	85.70	34.34	498.02	169.07	8.64
	26	230429OM01	ホテルの小道		382	7.9	8.0			3.14	5.00	45.45	20.14	4.53	217.28	20.41	4.69
	27	230429OM03	Biedernuns畑	Kvotenbach	1,327	7.8	8.4	8.0		73.16	86.30	52.68	34.05	93.31	414.86	63.93	3.62
	28	230429OM04	Kleinerkrotenbach橋		652	8.0	8.1	8.0	4.0	89.63	79.22	37.37	34.06	115.62	421.36	18.64	2.34
	29	230423IY01	WienStadlau駅南橋	オーベレス・ミュールヴ	410	8.1	8.3	4.0		18.68	31.38	34.90	25.14	21.65	261.01	24.19	2.11
	30	230423IY02	ツィーゼル通り南橋	ミュールヴァッサー	640	7.5	8.2	5.0		35.49	48.68	33.37	35.40	36.48	360.35	20.25	0.66
	31	230423IY03	Donaustadtbrücke駅北	Alte Donau	380	8.5	8.5	3.0		20.66	33.76	26.06	24.65	20.45	248.54	21.15	0.00
	32	230423IY04	第1堰(Wehr1)上橋	Neue Donau	420	8.4	8.4	3.0		15.43	33.93	27.45	22.82	19.22	225.58	24.10	2.82
	33	230423IY05	第1堰(Wehr1)下橋	Neue Donau	430	8.1	8.2	2.0		18.08	34.09	25.04	24.02	20.97	230.24	22.62	3.04
	34	230423IY06	Donaumarina駅南	ドナウ川右岸	416	8.0	8.2	4.0	4.0	10.36	13.66	42.79	18.78	9.79	234.39	13.39	5.25
	35	230426IY01	Oberes Heustadlwasser上	Oberes Heustadlwasse	880	7.6	8.1	4.0		61.21	67.41	34.32	64.14	63.67	494.30	70.50	0.76
	36	230426IY02	Schlachthausgasse駅東橋	Donaukanal	420	8.1	8.2	3.0	5.0	14.48	7.99	42.92	19.37	12.37	229.70	17.99	5.08
	37	230426IY03	Oberlaa駅南橋	Liesingbach川	880	8.3	8.5	6.0	4.0	60.07	78.44	88.29	51.20	54.71	663.36	35.34	5.40
	38	230426IY04	Schwanensee池		580	8.2	8.4	2.0	3.0	28.33	42.02	37.53	40.69	60.96	319.51	26.82	0.85
	39	230426IY06	テルメ・ウイーン	温泉	430					14.50	26.73	43.15	19.94	63.02	119.67	63.04	3.57
水道水・その他	1	230422KK01	ヘルシンキ空港	水道水	156	7.4	7.9			6.18	3.60	24.94	1.56	6.22	68.84	19.84	1.05
	2	230422KK02	ウイーン空港	水道水	825	7.8	8.2			34.30	18.20	152.80	54.55	88.75	571.77	96.17	12.12
	3	230424KK01	EGU会場	水道水	337	7.8	8.2			416.72	20.40	9.21	2.37	0.00	1173.33	3.51	0.00
	4	230426KK03	シェーンブルン宮殿	水道水	298	7.6	8.4	0.0		2.57	0.00	50.12	18.22	2.41	223.75	15.29	3.67
	5	230422KK06	ノイエ・ドナウ	処理水	1,479	7.2	7.9			0.80	0.58	33.34	12.00	0.47	151.32	7.43	3.30
	6	230426KK07	Alteriaaモール	水道水	282	7.7	8.2			0.86	1.71	32.21	11.81	0.61	146.64	8.32	4.16
	7	230427KK01	宿	水道水	300	8.0	8.4			0.91	1.16	33.01	13.02	0.40	156.99	7.23	3.29
	8	230427KK02	ヘルシンキ空港	水道水	164	6.0	7.0			8.12	9.77	13.60	3.59	3.23	61.47	22.69	0.40
	9	230427KK03	フィンエアー飛行機	水道水	153	7.1	7.6			40.52	50.15	2.89	1.15	7.95	160.44	19.88	1.01
	10	230427KK04	フィンエアー飛行機	ボトル水	43	6.4	6.9			2.98	2.26	2.57	1.83	1.57	22.28	2.58	0.17
	11	230423OM01	アジスアベバ空港	水道水	422	8.0	8.2			103.58	85.82	14.29	5.28	8.94	454.69	4.95	2.52
	12	230429OM02	Modling駅	水道水	632	7.9	8.2			14.43	7.66	35.70	46.44	14.54	277.19	60.27	13.54
	13	230420IY01	ギリシャ・アテネ	水道水	340					12.23	14.07	23.05	8.88	13.95	114.70	23.65	0.48
	14	230426IY05	温泉施設	水道水	310					0.79	1.82	36.21	12.42	0.61	161.53	9.15	3.36
	15	230427IY01	Anker Hostel(オスロ)	水道水	118					2.99	4.32	9.76	0.93	8.55	31.97	1.63	0.32
	16	230429IY01	Flåm(ノルウエー)	水道水	230					4.32	5.61	18.50	8.85	2.00	75.05	32.78	0.86
	17	230429IY02	フロムの川(Flåmselvi)		2,200					311.36	97.01	10.97	44.21	307.37	647.62	44.49	0.00
	18	230429IY03	ソグネフィヨルド	海水	23,000					513.30	153.46	14.27	70.08	474.78	1094.41	67.40	0.00
	19	230430IY01	ベルゲン(ノルウエー)	水道水	126					4.41	8.21	11.04	1.37	8.41	41.44	7.04	0.14
	20	230501IY01	アブダビ(UAE)	水道水	220					30.78	0.00	16.63	0.00	29.55	80.72	0.59	0.00

2. 水道水・その他

水道水は，いわゆる自然水ではないが，国によって，地域によって様々な水源を用いることから，水質には地域差があるため，極端に違いのある島嶼を皮切りに，日本全国の水道水の水質を継続的に分析しているが，今回も，オーストリアだけでなく，3 名が往復でそれぞれ経由した地域の水道水を採水し，比較した（表 2，図 16，17）。

多くの水道水は，濃度（EC）の低い Ca-HCO3 型だったが，人工的な処理水や汽水域ではバランスが異なっている。

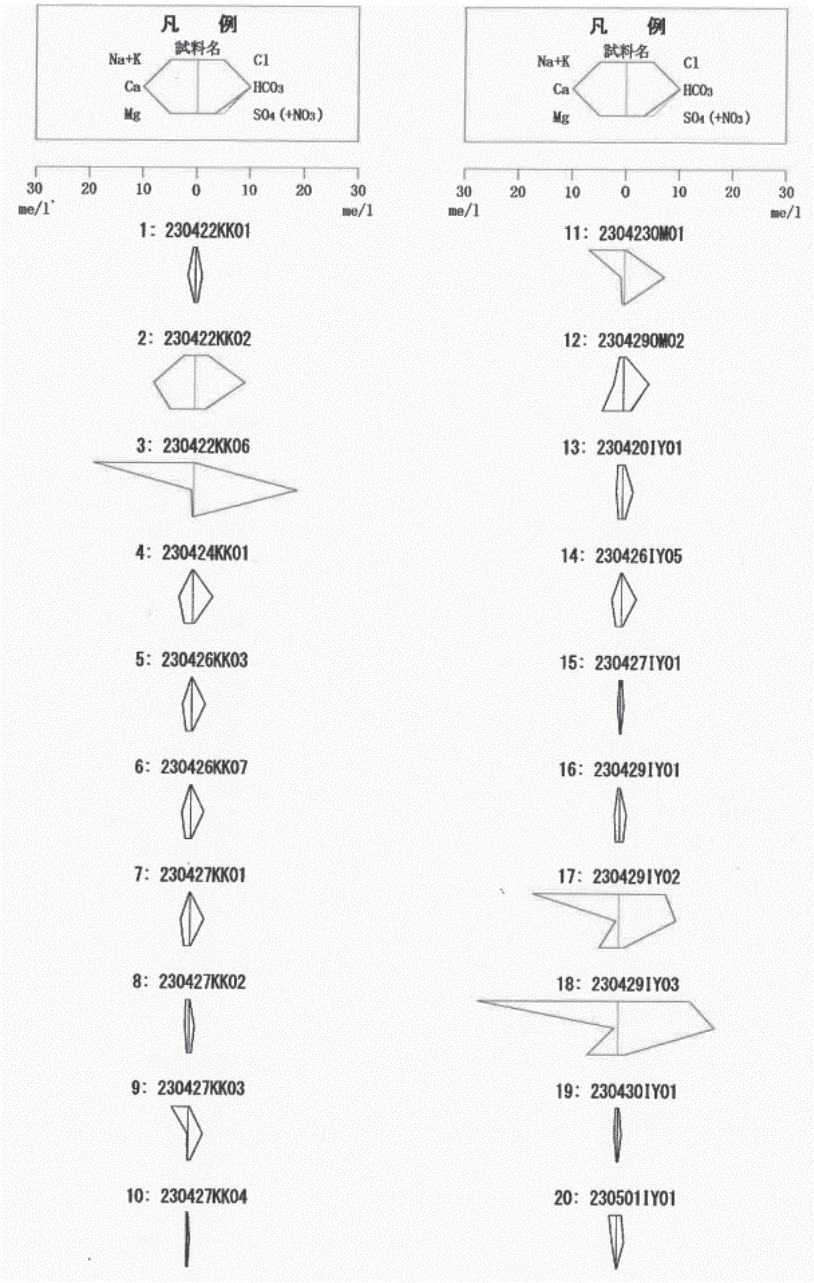

図 16　水道水・その他の主要溶存成分のバランス（シュティフダイヤグラム）

多くの水道水は，ほとんど Ca-HCO_3 型にプロットされたが，ノルウェーの汽水域の水は，海水の影響が強い Na-Cl 型であった（図 17）。

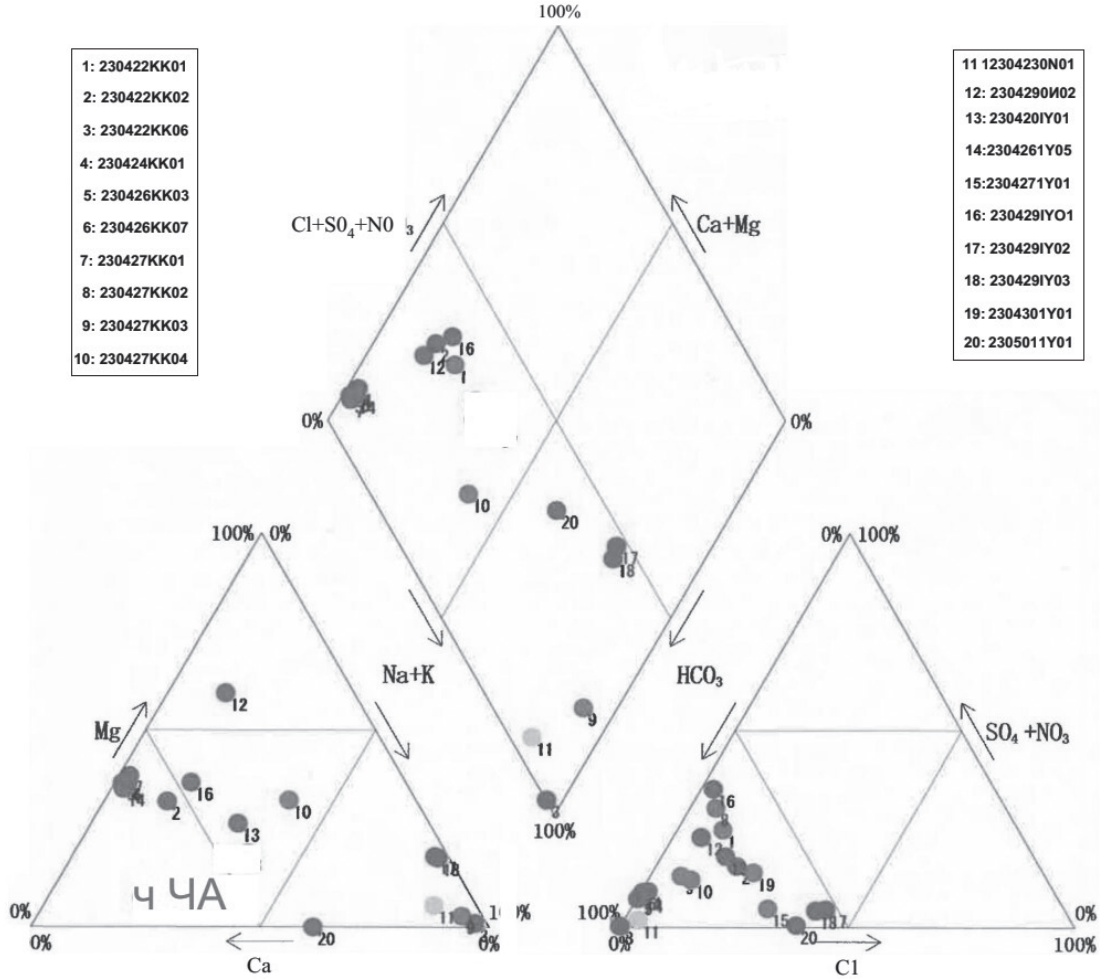

図 17　水素水・その他の主要溶存成分組成比（トリリニアダイヤグラム）

Ⅶ その他

1. EGU（Europian Geoscience Union）

EGUとは，ヨーロッパ地球（惑星）科学連合のことで，アメリカのAGU，アジアオセアニア地域のAOGS, 日本のJPGUと同じく, 地球（惑星）科学にかかわる様々な分野の研究者が集う大会を年1回オーストリアウィーンで開催しており, ヨーロッパだけでなく，アジア・アフリカ・アメリカなどの研究者も多く参加する。

今回，我々の研究室では，①日本の河川水質の長期変動（小寺）：口頭，②火山地域の水環境の特性と変化（猪狩）：ポスター，③都市河川（浅川）の水環境（小田）：ポスターの3つを連名で発表し，多くの研究者との質疑応答ができ，今後の研究に対する指針が得られた。

2. コロナの影響

コロナは沈静化し，国家間の移動に制限がなくなったとは言うものの，一部飛行機の搭乗や入国に制限が残っていて，日本の入国制限も解除されるとニュースで聞いていたので，特に何の手続きもしないでウィーン空港から日本に向けた飛行機に乗り込もうとしたところ，ワクチンか陰性証明が必要といわれて，搭乗時間が迫る中，半ばあきらめかけていたが，空港内の薬局で抗原検査ができることがわかり，事なきを得た。

また，街中でマスクをしている人はほとんどおらず，我々も2日目からはマスク無しで行動したが，ホテル近くのスーパーが病院の中にしかなく，入ろうとしたら，厳しいチェックがあり，マスクもかけなければなかったのには，街中との大きな違いに驚いた。

3. 音楽と芸術の都・ウィーン

国際学会は，毎日夕方までだったため，夜は市街地に繰り出したが，何とか現地でチケットを入手し，交響楽団によるコンサートとオペラを鑑賞することができ，ウィーンの文化や人々の生活に触れることもできた。

Ⅷ おわりに

EGU参加で訪問した限られた期間ではあったが，3名による共同調査で，国際学会の合間を縫って有意義な現地調査が行えた。

詳細な分析は，さらに今後必要であるが，ウィーンの水環境に関して，現地調査・採水・水質分析の具体的な結果により，概要や課題をある程度明らかにすることができた。

今後も，こうした努力を続けていきたい。

謝　辞

本研究は，2023年度のEGUに参加し，分担して現地調査を行った猪狩彬寛（法政大大学院･日本工営）氏･小田理人（千葉大・院）氏との共同研究の一部であり，両氏には, 現地調査だけでなく, 記録の整理や図化, データの分析などでも協力を得た。ここに記して謝意を表します。

参考文献

吉村信吉（1927）：湖沼の酸素含量の年中変化 . 地理学評論 , 3-6. 24-49.

吉村信吉・木場一夫（1933）：青森縣岩崎村松神十二湖の湖沼學的豫察研究 . 地理学評論 , 9-12, 1046-1068.

小林 純（1943）：灌漑水の水質に関する化学的研究（第一報）：荒川及多摩川水系の水質に就て . 日本土壌肥料学雑誌 , 17-7, 373-375.

小林 純（1943）：灌漑水の水質に関する化学的研究（第二報）：秋田県内主要河川の水質に就て . 日本土壌肥料学雑誌 , 17-7, 375.

小林 純（1948）：本邦河川の化学的研究（続報）岡山県下の水質に就て：本邦河川の化学的研究（続報）鳥取県下の水質に就て . 日本土壌肥料学雑誌 , 19-3, 65-69.

小林 純（1950）：本邦河川の化学的研究（関西支部）. 日本土壌肥料学雑誌 , 21-1, 62.

小林 純（1951）：本邦河川の化学的研究（続報）（1）中国地方の水質に就て（2）四国地方の水質に就て（第21回日本農学大会土壌肥料学部会（Ⅲ））. 日本土壌肥料学雑誌 , 21-3, 210-211.

小林 純（1951）：本邦河川の水質に就いて（秋季大会第二会場）. 日本土壌肥料学雑誌 , 21-4, 326.

小林 純（1952）：本邦河川の水質に就て. 陸水学雑誌, 15-3-4, 161-165.

小林 純（1956）：本邦河川の化学的研究（続報）東北地方の水質について . 日本土壌肥料学会講演要旨集 ,

2.
小林 純（1958）：本邦河川の化学的研究（日本農学会賞受賞講演要旨）. 日本土壌肥料学会講演要旨集 , 4.
小林　純（1960）: 日本の河川の平均水質とその特徴に関する研究 . 大原農業研究所報告 , 11, 63-106.
小林　純（1961）日本の平均河川水質とその特徴に関する研究 , 農学研究 , 48, 63-106.
静岡県土木部（1960）: 潤井川，沼川水系水路水質調査報告書 .
富士臨海地区総合開発事務所（1961）: 岳南排水路事業計画概要書
国土地理院（1961）: 東京周辺の水害危険地帯（1/250000 洪水地形分類図）.
三井嘉都夫（1962）: 江戸川，墨田川，中川の水質汚濁に関するうつわ的性格 . 水質汚濁研究 , 2, 40-50.
本谷　勲・小堀和夫・伝田芳子（1962）: 潮入り河川の自浄作用の推定（1）Ketchum の解析法の墨田川への適用 . 水質汚濁研究 , 2, 107-118.
資源科学研究所（1963）: 本邦主要河川の水質汚濁の性格（文献資料の解析）. 水質汚濁防止に関する研究経過報告書Ⅱ , 4-47.
富士川工業用水道事務所（1964）: 静岡県藤川工業用水道事業概要
静岡県商工部編（1964）: 県内主要河川水質調査報告書
三井嘉都夫ほか（1964）: 沼川水系の水質汚濁の一般的性格 . 水質汚濁研究 , 3.
三井嘉都夫（1965）: 岳南地域における工場の発展ならびに田子の浦港建設に伴う河川水の水質汚濁化と地下水位の低下ならびに地下水塩水化問題 . 富士山および岳南地域の防災上の諸問題―1964 年度静岡県防災地学調査報告書 .
沖野外輝夫（1967）: 汚濁河川水の自浄作用に関する基礎的研究 3. 浄化速度と河床面積との関係に就いて . 水質汚濁研究 , 4, 28-35.
三井嘉都夫・沖野外輝夫・佐々木茂・中本信忠・井上奉生（1968）: 中川流域における地域開発と水質の変化 . 資源研彙報 , 70, 25-40.
上野益三（1968）：吉村信吉博士の追憶 . 陸水学雑誌, 29-3, 105-110.
三井嘉都夫（1972）：関東諸河川の水質の変貌 . 地理学評論 , 45-2, 76-87.
日比野雅俊（1973）：愛知県における中小河川の水質汚濁について . 地理学評論 , 46-12, 795-810.
帆足建八（1973）：水質汚濁の現状と今後の問題点 . 環境技術 , 2-1, 14-21.
阿部 晶（1979）：水質汚濁の現状と対策 . 環境技術 , 8-1, 22-24.
三井嘉都夫（1982）：岳南地域における地下水の塩水化ならびに地表水の汚染過程とその復元 . 地学雑誌 , 91（5), 62-80.
富士市環境部（1983）: 公害白書（昭和 57 年度版）. 65-122.
三井嘉都夫（1985）: 岳南地域における地下水，河川水の水質変化過程について . 法政大学文学部紀要 , 30.
埼玉県環境部（1985）: 昭和 59 年度公共用水域水質測定結果（資料編）.
三井嘉都夫・佐藤典人・宮垣茂雄・池英助（1986）: 河川の水質汚濁化とし尿処理排水（1）, 水利科学 , 167（29,6）, 1-14.
三井嘉都夫（1986）: 最盛期における本邦主要河川の水質汚濁の性格 . 水利科学水経済年報 1986 年版 , 71-100.
三井嘉都夫（　　）: 本邦主要河川における水質汚濁の今昔と地下水の低下ならびに地下水塩水化問題
小寺浩二・宮岡邦任・谷口智雅・今野春水・朱算玉・李坤宝・李道棠・周星（1999）：上海の水文環境と蘇州河環境総合整備計画．法政地理，30，49-52.
森 和紀（2000）：地球温暖化と陸水環境の変化―とくに河川の水文特性への影響を中心に―. 陸水学雑誌，61-1, 51-58.
宮岡邦任・小寺浩二・谷口智雅・嶋田純（2002）上海市における河川水の水質．法政地理，33，16-21.
田林 雄・大森博雄（2004）：都市化地域における河川水質と土地利用の関係 . 日本地理学会発表要旨集 ,
田林 雄・大森博雄（2005）：都市化地域における河川水質と土地利用の関係―千葉県北西部における研究事例―. 日本地理学会発表要旨集 , S,
関谷國男・山平智寿・福原晴夫・石田千晶・小池隆史・養田勝則・金子恵理・上野直人（2005）：佐渡地域における放棄棚田復元後の水環境（2）～両生類などトキのえさ生物の動態～ . 日本陸水学会講演要旨集 , 69, 1A04.
小寺浩二（2006）：英国と環境：モニタリング社会教育・IUCN を中心に．法政大学文学部紀要，52，47-55.
辻井令恵・中田　誠（2006）：佐渡島の棚田放棄地における植物群落の成立と土壌および水環境の関係 . 植生学会誌 , 23, 37-54.
田林 雄・大森博雄（2006）：都市化地域における河川水質の季節・日変動―千葉県北西部における研究事例―. 日本地理学会発表要旨集 , S,
丹野忠弘（2007）：新河岸川水系における水質一斉調査活動，陸水學雑誌，68（2），330-334.
田林 雄（2007）：下総台地の河川水質と日本の都市域の水質との比較 . 日本地理学会発表要旨集 , 402.
田林 雄・山室真澄（2007）：日本における平均河川水質の変化 . 日本陸水学会講演要旨集 , 72, 1C8.

田林 雄・山室真澄（2008）：荒川上流域における雪と渓流水の窒素濃度について . 日本陸水学会講演要旨集 , 73, 3C15.

佐藤輝明・中田 誠（2008）：中山間地域の放棄棚田における森林の成立要因 . 日本森林学会誌 , 90-6, 364-371.

田林 雄（2009）：荒川上流域における渓流水の硝酸イオン分布とその規定要因.日本地理学会発表要旨集, S, 701.

田林 雄・山室真澄（2010）：日本の森林域における大気降下窒素による窒素負荷・窒素流出の現状と課題 . 水利科学 , 54-3, 49-62.

小柳信宏・中田 誠・松山恵子・辻井令恵・土田武慶（2011）：佐渡島の耕作放棄棚田における地下水の水質形成要因 . 農業農村工学会論文集 , 273, 19-27.

小林修悟・小寺浩二（2012）：河川流域の水環境データベースに関する地理学的研究―利尻川流域を事例に―, 2012 年度日本地理学会発表要旨集

小寺浩二・森本洋一（2013）：魚野川流域の水循環と物質循環, 2013 年度陸水物理研究会発表要旨

小寺浩二・池上文香・浅見和希・斎藤 圭（2014）：五島列島の水環境に関する予察的研究－ 2014 年 5 月と 8 月の現地調査結果から―. 2014 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 118.

浅見和希・小寺浩二・齋藤 圭（2015）：高山湖沼の水環境に関する研究（2）―中部山岳地域を中心に―. 2015 年度日本地理学会発表要旨集（春), 113.

阿部日向子・浅見和希・小寺浩二・斎藤 圭（2015）：信濃川・利根川の分水界域における水環境 － 2014 年の一斉調査の結果から―. 2015 年度日本地理学会発表要旨集（春), 197.

小寺浩二・浅見和希・齋藤 圭・濱 侃（2015）：御嶽山噴火（140927）後の周辺水環境に関する研究（2). 2015 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 118.

池上文香・浅見和希・齋藤圭・小寺浩二（2015）：五島列島の水環境に関する比較研究（2), 2015 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 162.

阿部日向子・池上文香・小寺浩二・濱 侃（2015）：壱岐島における水環境に関する研究 . 2015 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 174.

齋藤 圭・小寺浩二・前杢英明・濱 侃（2015）：中央アジア・イシククル湖における集水域河川水の影響 . 2015 年度日本地理学会発表要旨集 , 115.

竹本統夫・小寺浩二・浅見和希（2015）：スウェーデンにおける流出傾向の長期変動 . 2015 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 161.

佐山公一（2016）：身近な水環境の全国一斉調査 . 水利科学 , 60-4, 46-57.

小寺浩二・浅見和希・齋藤 圭・濱 侃（2016）：御嶽山噴火（140927）後の周辺水環境に関する研究（3). 2016 年度日本地理学会発表要旨集（春), 220.

浅見和希・小寺浩二・齋藤 圭・濱 侃（2016）：御嶽山噴火（140927）後の周辺水環境に関する研究（4). 2016 年度日本地理学会発表要旨集（秋), 87.

浅見和希・小寺浩二・猪狩彬寛・堀内雅生（2017）：御嶽山噴火(140927)後の周辺水環境に関する研究(5). 2017 年度日本地理学会発表要旨集 , S, 107.

小寺浩二・浅見和希・諸星幸子（2017）：活火山地域の水環境に関する比較研究 . 2017 年度日本地理学会発表要旨集 , S, 108.

矢巻 剛・阿部日向子・小寺浩二・池上文香（2017）：長崎県の島嶼における水環境についての比較研究（2). 2017 年度日本地理学会発表要旨集 , S, 134.

小寺浩二・浅見和希・阿部日向子・矢巻 剛・池上文香（2017）：長崎県島嶼・半島の中小河川の流域特性と水環境に関する研究 . 2017 年度日本地理学会発表要旨集 , S, 212.

猪狩彬寛・小寺浩二・浅見和希（2017）：浅間山周辺地域の水環境に関する研究（2). 2017 年度日本地理学会発表要旨 , S, 136.

小寺浩二・浅見和希・齋藤 圭（2018）：「身近な水環境全国一斉調査」の結果から見た新河岸川流域の水環境特性 . 2018 年度日本地理学会発表要旨集 , 267.

浅見和希・小寺浩二・猪狩彬寛・堀内雅生（2018）：御嶽山噴火前後の水環境の変化 . 日本火山学会講演予稿集, 2018 年度秋季大会 , 67.

浅見和希・猪狩彬寛・小寺浩二・堀内雅生（2018）：箱根山噴火が周辺水環境に及ぼす影響 . 日本火山学会講演予稿集, 2018 年度秋季大会 , 240.

猪狩彬寛・小寺浩二・浅見和希（2018）：草津白根山周辺地域の水環境に関する研究（2). 2018 年度日本地理学会発表要旨集 , A, 51.

小寺浩二（2019a）：中国・上海市及び江蘇省周辺水環境の変遷と現状. 法政大学文学部紀要, 78, 149-164.

小寺浩二（2019b）：中国・広東省広州及び深圳周辺の水環境に関する予察的研究. 法政大学文学部紀要, 79, 83-92.

小寺浩二･浅見和希･齋藤圭･猪狩彬寛･矢巻 剛（2019）：全国規模の観測記録から見た日本の河川の水質変化 . 2019 年度日本地理学会発表要旨集 , 138.

小寺浩二・浅見和希・齋藤 圭（2019）：東京の水環境の変遷と課題―河川環境を中心に―. 法政理 , 51, 61-70.

矢巻剛・小寺浩二（2019）：長崎県島嶼における水環境の特性と形成要因：対馬・壱岐・平戸を中心に.

法政地理，51，45-56.
小寺浩二（2020a）：韓国・済州島の水環境に関する予察的研究．法政大学文学部紀要，80，65-80.
小寺浩二（2020b）：シンガポールの水環境に関する水文地理学的研究．法政大学文学部紀要，81，45-56.
猪狩彬寛・齋藤 圭・山形えり奈・竹本統夫・森本洋一・苗村晶彦・小寺浩二（2020）：河川水の電気伝導率に関する水文地理学的研究 . 2020 年度日本地理学会発表要旨集 . 89.
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤 圭（2020）：本邦における水環境の変遷に関する地理学的研究―全国規模の水環境情報の長期変動を中心に―. 2020 年度日本地理学会秋季学術大会発表要旨集 , 115.
小林朋子・小寺浩二・矢巻 剛・猪狩彬寛（2020）：北海道函館市の水環境に関する研究（1）. 2020 年度日本地理学会春季学術大会発表要旨集 , 141.
小寺浩二・齋藤 圭・猪狩彬寛・矢巻 剛・佐藤篤来・黒田春菜（2020）：日本における河川水質の長期変動に関する水文地理学的研究（1）. 2020 年度日本地理学会春季学術大会発表要旨集 , 283.
小寺浩二（2021）：ネパールの水環境に関する水文地理学的研究（1）．法政大学文学部紀要，82，115-128.
李 恩・三浦エリカ・吉田俊哉・深町諒大・小寺浩二（2021）：新河岸川流域の水質変化に関する水文地理学的研究―「身近な水環境全国一斉調査」2013 年～ 2020 年を中心に― .2021 年度日本地理学会春季学術大会発表要旨集 , 132.
小寺浩二・齋藤 圭・猪狩彬寛・小田理人・黒田春菜（2021）：日本における河川水質の長期変動に関する水文地理学的研究（2）―「身近な水環境の一斉調査」第 17 回（2020 年度）の結果を中心に―. 2021 年度日本地理学会発表要旨集（春）, 142.
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤　圭・沼尻治樹（2021）：佐渡島の水環境に関する水文地理学的研究 . 2021 年度日本島嶼学会気仙沼大島大会発表要旨集 ,
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤 圭・沼尻治樹（2021）：日本における河川水質の長期変動に関する水文地理学的研究（3）―「身近な水環境の一斉調査」第 17 回・18 回の結果を中心に ―. 2021 年度日本地理学会秋季学術大会発表要旨集（秋）, 73.
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤 圭・乙幡正喜・山形えり奈（2021）：日本全国の河川水質とその変動に関する研究―「身近な水環境の全国一斉調査」2020 年・2021 年の結果を中心に―. 陸水物理学会 2021 年度学術大会発表要旨
小寺浩二（2022a）：「身近な水環境の全国一斉調査」の結果からみた日本の河川の水質特性（1）：2020-2021 年の調査結果を中心に．法政大学文学部紀要，84，89-104.
小寺浩二（2022b）：佐渡島の水環境に関する水文地理学的研究（1）．法政大学文学部紀要，85，15-33.
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤　圭・沼尻治樹（2022）：佐渡島の水環境の特性と活用に関する水文地理学的研究 . 日本地理学会発表要旨集 , 2022s, 536.
小寺浩二・猪狩彬寛・齋藤　圭（2022）: 日本における河川水質の長期変化に関する研究（1）―全国規模の観測記録から―. 日本水文科学会 2022 年度学術大会予稿集 .
小寺浩二・王操・猪狩彬寛・齋藤 圭（2022a）：日本における河川 水質の長期変動に関する水文地理学的研究（4）―「身近な水環境の一斉調査」第 17 回・18 回・19 回の結果を中心に―. 日本地理学会 2022 年度秋季学術大会発表要旨集 .
小寺浩二・王　操・山崎康太郎（2022）：種子島の水環境に関する水文地理学的研究 . 2022 年度日本島嶼学会沖永良部島大会発表要旨集 ,
小寺浩二・王　操・猪狩彬寛・齋藤　圭（2022b）日本全国の河川水質とその変動に関する研究（2）―「身近な水環境の全国一斉調査」2020 年・2021 年・2022 年の結果を中心に―. 陸水物理学会第 43 回研究発表会要旨集 .
小寺浩二（2023）:「身近な水環境の全国一斉調査」の結果からみた日本の河川の水質特性（2）：市町村別の調査結果と北海道の事例を中心に．法政大学文学部紀要，86，55-72.
Johnson, Lonnie（1989）: Introducing Austria: a short history. Riverside, Calif: Ariadne Press
City of Vienna（2019）: Statistical Yearbook of the City of Vienna 2019
Tagami,K., Uchida, S.（2006）Concentrations of chloride, bromine and iodine in Japanese rivers. Chemosphere, 65, 2358-2365.

参考資料

環境省（2020）:「令和元年度公共用水域水質測定結果」
環境省（2022）:「令和 2 年度公共用水域水質測定結果」 https://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html
全国水環境マップ実行委員会（2023）:「身近な水環境の全国一斉調査 2022 年調査結果概要」. http://www.japan-mizumap.org/index.htm
国土交通省（2023）:「水文水質データベース」. http://www1.river.go.jp/
環境省（2023）：令和 4 年度末汚水処理人口普及率について https://www.env.go.jp/press/press_00434.html

Hydro-geographical research on the water environment in Vienna, Austria

KODERA, Koji

Abstract

Since the 1980s, I have been conducting surveys and research on the water environment in various regions in Japan and overseas, but although each survey itself is valuable, it is difficult to publish research results due to frequency and season. Because it is necessary to compile the results after imposing various conditions such as these, many valuable research results are left undisclosed without being made public. However, in order to continuously track and analyze environmental changes, it is necessary to create an environment in which each survey result can be made public as data and shared and utilized. Therefore, we have continued our efforts to publish recent survey results in this bulletin, focusing on overseas survey results. In this paper, we will focus on the results of the survey conducted during our visit to Vienna, Austria for the EGU 2023 Convention. , and other water environment information, and summarized Vienna's water environment from a hydro-geographical perspective.

Keywords : Austria, Vienna, water environment, hydrogeography, EGU, Donau River