矢作川研究　No.30：97 ～ 105，2026

調査・研究

花崗岩丘陵地の小流域における pH，電気伝導度および溶存酸素濃度の流程分布 －猿投山を水源とする籠川での事例研究－

Longitudinal distributions of pH, electrical conductivity and dissolved oxygen concentration in a small watershed on the granite hilly areas - A case study at the Kagogawa River flowing from Mt. Sanage

野崎健太郎

Kentaro NOZAKI

要　約

花崗岩丘陵の猿投山を水源とする籠川流域において，pH，電気伝導度および溶存酸素濃度の流程分布を，2024 年 5 月から 2025 年 7 月にかけて調べた．採水地点は，源流域を構成する広沢川に 12 地点，猿投川に 9 地点，籠川に 4 地点，加納川に 1 地点，合計 26 地点を設定した．pH は，概ね 7.0 ～ 7.5 の範囲であったが，広沢川の源流で 5.8 ～ 6.5 の低い値が測定された．広沢川と隣接した猿投川の pH は，すべての採水地点で 7.0 ～ 7.5 であり，高い値を示した．電気伝導度は，籠川河口の 10 ～ 15 mS m^{-1} から広沢川源流域の 3 ～ 5 mS m^{-1} に向かって直線的に低下する傾向にあったが，上流に猿投温泉を抱える加納川河口では，13 ～ 15 mS m^{-1}，広沢川の一部と猿投川では 6 ～ 10 mS m^{-1} の高い値が測定された．溶存酸素濃度は，広沢川源流の 4 mgO_2 L^{-1} を除き，概ね 7 ～ 12 mgO_2 L^{-1} の変動幅であった．飽和度は，広沢川，猿投川の全ての採水地点で 100 % に達しなかった．籠川中流から下流域にかけても，飽和度は 100 % 未満であることが多かった．

キーワード：花崗岩丘陵，河川化学水質，pH，電気伝導度，溶存酸素濃度

目的と背景

本研究の目的は，西三河地方の主要な基盤地質である花崗岩丘陵地（猿投山）を水源とする籠川において，地質，人間活動，生物の代謝を反映する水質指標である pH，電気伝導度および溶存酸素濃度（野崎ほか，2021）の流程変化を調べ，河川の特徴をこれらの水質指標から記載することにある．研究の背景と意義を以下に述べる．

河川は，山地や丘陵地の斜面から湧出する地下水から始まる．地下水の水質は，雨水が地下に浸透する過程で，表層土壌の生物活動，基盤地質の物理的性質による滞留時間の長短，基盤地質の化学的性質による溶存無機態物質の付加によって形成される．例えば，土壌小動物や細菌の呼吸による炭酸と溶存有機物の付加（川﨑ほか，2002；Fujii et al., 2008；松本・江端，2020），滞留時間の長さによって増加する珪酸濃度（島田ほか，1992），呼吸で付加された炭酸によって酸性化した地下水が基盤岩を化学風化し陽イオンの溶出と酸緩衝能を生じる（Ohte et al., 1995；大手・徳地，1997），風化花崗岩帯の河川源流の水質は隣接する礫層帯の河川に比べて Na^+，Ca^{2+}，HCO_3^-，SiO_2 濃度が高くなる（辻村ほか，2001），が挙げられる．これらの作用を経て形成された地下水の水質は，それを水源とする河川の源流水質となる．源流域から流れ出た河川は，人間の土地利用，産業活動および生活，あるいは異なる地質基盤を持つ支流の影響を受け，水質を変化させてゆく（野崎，2023；小田・小寺，2024）．したがって，河川の特徴を水質から評価する場合には，その出発点となる地下水，湧水，源流の水質，そして流下にともなう水質の流程変化の情報を得ることが大切である．

籠川は，伊奈川花崗岩で形成された標高 629 m の猿投山（中根，1991）を水源とする長さ 15 km 程度の小河川で，源流域は山頂をはさんで隣接する猿投川と広沢川に大別される．猿投山の山中では人間が日常的に生活しておらず，籠川の源流域は人間活動の影響が小さな場と考えられる．猿投山から流れ出た籠川は，扇状地を流

下し，猿投温泉のある加納川，陶土の鉱山がある伊保川と合流し，豊田市梅坪町と荒井町の境界で矢作川に合流する．猿投山の山麓から河口までの間は，桃などの果樹園を中心とした農地が広がり，そのなかに集落や工業団地が点在しており，籠川は短い区間で人間活動の影響を強く受けることになる（野崎，2010；2025）．これらの地理学的な特徴から，籠川は，矢作川流域の大部分を占める花崗岩地帯（中根，1991）における河川の水質形成過程を調べるには適した場といえる．矢作川流域とその近隣において，主な基盤地質である花崗岩地帯に着目した河川水質の研究は限られており（辻村ほか，2001；吉田・丹羽，2005），本研究を行う意義は高いと判断した．

方　法

籠川流域と採水地点は，図 1 に示した．採水地点は，広沢川 12 地点，猿投川 9 地点，籠川 4 地点，加納川 1 地点の合計 26 地点を設定した．地理院地図（GSI-Maps）から得た，各地点の地理学的情報は表 1 にまとめた．

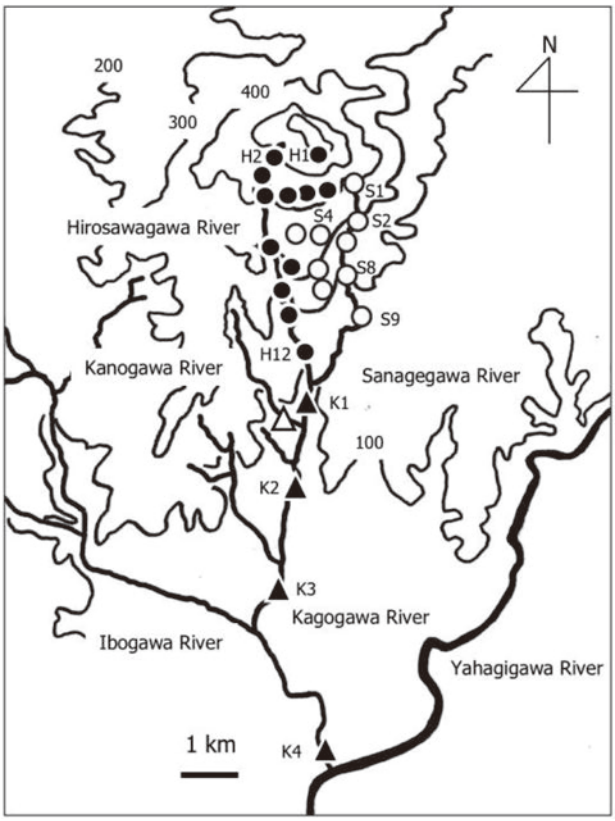

図 1．調査地の地図と採水地点．広沢川水系（●），猿投川水系（○），籠川（▲），加納川（△）．

Figure 1. Map of the study area and sampling stations on the Hirosawagawa River (●), the Sanagegawa River (○), the Kagogawa River (▲) and the Kanogawa River (△).

図 2 には，籠川の源流域となる広沢川（A ～ D）と猿投川（E ～ H）の採水地点の写真を示した．広沢川は，東の宮直下の源頭部に位置する湧水 H1（A と B 井戸杉）から始まり H4 を経て H5 と H6 の支流と合流する流れと，H2（C）付近から始まり H3 を経て H7 の支流と合流し H8（血洗いの滝）に至る流れとに大別され，H8 の下流で 2 つの流れは合流している．合流後の H9 を経た H12（D 広沢天神）は，季節的な変化を調べるための定点として設定した．猿投川は S1（E）付近から始まり，S2（F）を経て S4（G）の支流と合流して定点 S8（H 御門杉）に至る．本研究では，ここより上流に人間が居住していない広沢川の H12（広沢天神）と猿投川の S9（御門杉）までを籠川の源流域として扱う．なお猿投川の S9 は，広沢川の H12 に比べ標高が高く，より上流に位置するが，S9 までは猿投川に沿って猿投山の主要登山道となっており，登山者や自家用車の往来が多いため人間活動の影響があり得ると判断した．

調査は 2024 年 5 月から 2025 年 7 月にかけて行った．定点である広沢川の H12（広沢天神）と猿投川の S8（御門杉）は，2024 年 5 月 30 日から 2025 年 7 月 24 日の間に，概ね月 1 回の頻度で 14 回（H12），15 回（S8）の調査を行った．

水質の調査は，なるべく流心に近い場所の表層で行った．水温はアルコール棒温度計，pH は比色（共立理化学研究所，Wak-pH），電気伝導度は電気伝導率計（東亜 DKK 株式会社，CM-21P），溶存酸素濃度は蛍光式溶存酸素計（WTW，MonoLine Oxi3310 IDS）を用いて測定した．

結果と考察

図 3 には，籠川河口からの距離と各採水地点の標高（A），水温（B），pH（C），電気伝導度（D），溶存酸素濃度（E）および溶存酸素飽和度（F）との関係を示した．全ての測定値は，附表 1 ～ 3 にまとめ文末に掲載する．広沢川の H1（井戸杉）は，2025 年 1 月 31 日の調査では，井戸杉の根元にある湧出点（Spring point）の水量が多く，別途採水を行った．

標高は，籠川が広沢川と猿投川とに分かれる，河口から 10 km 地点より上流で急に高くなる傾向を示し，勾配は広沢川でおよそ 1/10（m m^{-1}），猿投川で 1/13（m m^{-1}）となり，山地渓流の地形になっている．一方，河口から 8 km 地点までの勾配は 1/140（m m^{-1}）程度で扇状地の地形に相当する（田代，2022）．

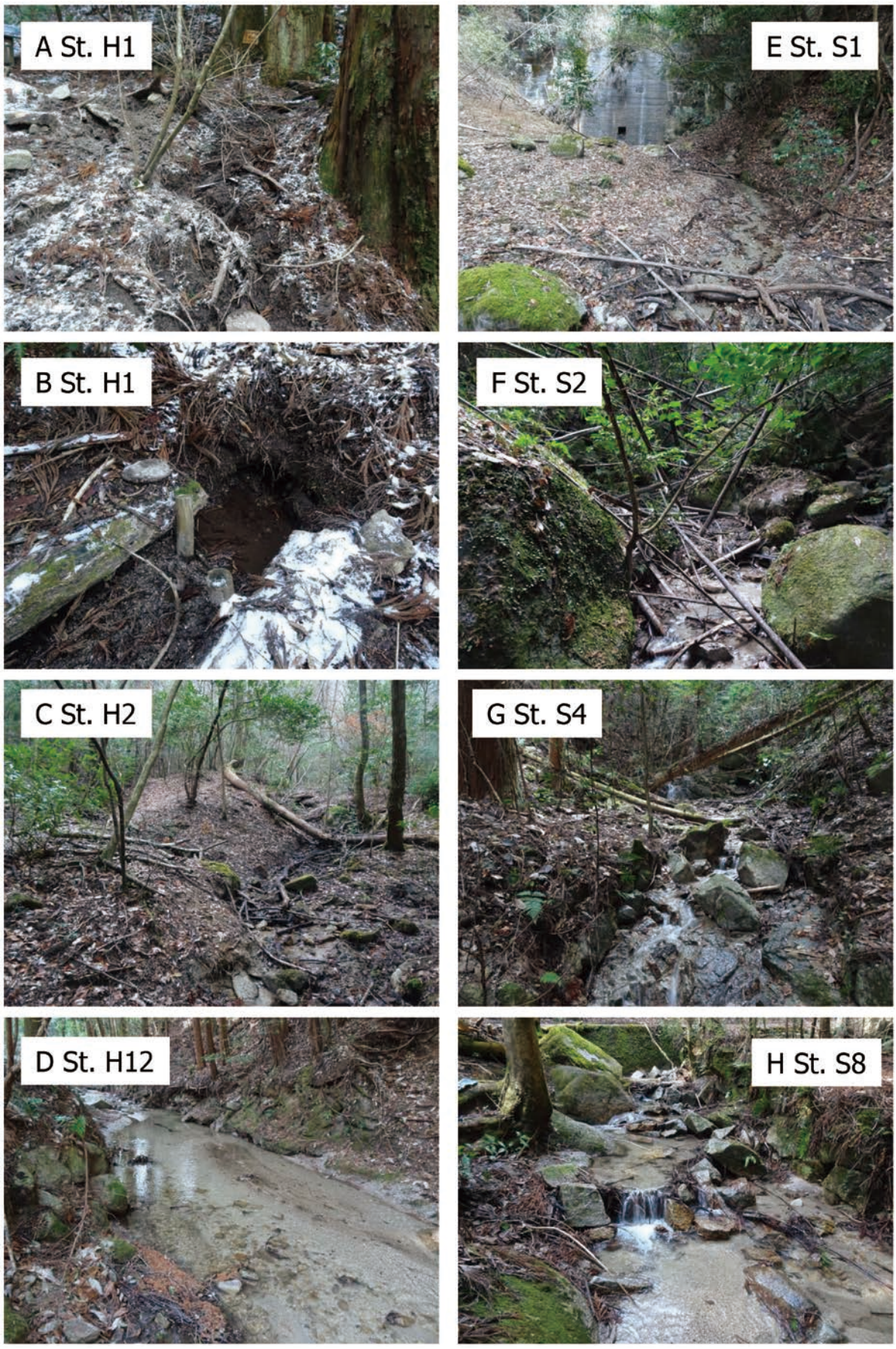

図 2. 籠川源流域の広沢川（A ～ D）と猿投川（E ～ H）の採水地点の写真.

Figure 2. Photos of sampling station at the Hirosawagawa River (A-D) and the Sanagegawa River (E-H) in the headwater zone of the Kagogawa River.

表 1. 採水地点の地理学的情報.
Table 1. Geographical information of each sampling station.

Station	Site	North latitude	East longitude	Distance from river-mouth of the Kagogawa River (km)	Elevation (m)
Hirosawagawa River					
H1 (Ido-sugi)	Spring	35° 12'06"	137° 10'13"	14.1	558.5
H2	Main channel	35° 12'18"	137° 09'27"	14.0	487.2
H3	Main channel	35° 12'04"	137° 09'19"	13.5	452.3
H4	Main channel	35° 11'49"	137° 09'56"	13.4	435.4
H5	Tributary	35° 11'49"	137° 09'56"	13.3	434.9
H6	Tributary	35° 11'46"	137° 09'45"	13.0	403.1
H7	Tributary	35° 11'51"	137° 09'31"	12.9	401.0
H8 (Chiarainotaki)	Main channel	35° 11'48"	137° 09'30"	12.8	394.4
H9	Main channel	35° 11'17"	137° 09'30"	11.6	265.7
H10	Tributary	35° 11'08"	137° 09'40"	11.2	235.8
H11	Tributary	35° 10'47"	137° 09'49"	10.0	146.9
H12 (Hirosawa-tenjin)	Main channel	35° 10'26"	137° 09'57"	9.6	132.4
Sanagegawa River					
S1	Main channel	35° 11'49"	137° 10'31"	13.7	385.8
S2	Main channel	35° 11'33"	137° 10'39"	13.0	296.3
S3	Tributary	35° 11'21"	137° 10'22"	12.5	288.3
S4	Tributary	35° 11'24"	137° 10'27"	12.4	272.7
S5	Main channel	35° 11'21"	137° 10'37"	12.5	254.7
S6	Tributary	35° 11'14"	137° 10'25"	12.2	223.0
S7	Tributary	35° 11'09"	137° 10'24"	12.0	220.7
S8 (Mikado-sugi)	Main channel	35° 11'12"	137° 10'28"	12.1	219.4
S9	Main channel	35° 10'38"	137° 10'37"	10.6	144.2
Kagogawa River					
K1 (Mukoudabashi)	Main channel	35° 09'31"	137° 10'02"	7.7	86.4
K2 (Maikibashi)	Main channel	35° 09'01"	137° 09'55"	6.7	75.2
K3 (Aokibashi)	Main channel	35° 08'11"	137° 09'46"	4.7	61.2
K4	River mouth	35° 06'06"	137° 10'19"	0.1	33.1
Kanogawa River					
KA1	River-mouth	35° 09'22"	137° 10'00"	7.5	82.9

水温は, 広沢川の定点 H12 と猿投川の S8 でともに 4℃から 22℃の間で季節変動し，18℃の変動幅であった．全体的には，源流域で最大値が低くなり変動幅が小さくなる傾向を示した．籠川の源流域は樹木によって遮光され（図 2），太陽からの日射量の到達が少なくなり，水温の上昇が抑制されていると見なせる（中村・百海, 1989）．籠川中流域 K3（青木橋）の最大値は 27℃，最小値は 7℃，変動幅は 20℃であった．籠川河口 K4 の最大値は 21℃，最小値は 8℃，変動幅は 13℃で小さくなっているが，これは水温の高い 6 月から 8 月に調査を行っていないためである．2019 年 1 月から 2020 年 3 月にかけて，K4（籠川河口）で測定された水温は，5℃から 24℃の間で季節変動し，19℃の変動幅が報告されている（野崎，2025）．したがって，籠川流域では，源流域と中流から下流域の水温の変動幅が大きく異なることはなかった．これは流域が小さく，基本的な気象環境に差がないためであろう．ただし，広沢川の水源の 1 つとなる H1（井戸杉）では，最大値が 7 月の 16℃，最小値が 1 月の 6℃，さらに湧水の吹き出し口では 10℃と高く，変動幅は 10℃程度で水温の季節変動が小さい湧水の特徴がよく表れていた（野崎，2014）．

pH は，概ね 7.0 ～ 7.5 の範囲であったが，広沢川の源流，特に湧水の H1（井戸杉）で 5.8 ～ 6.5 の低い値が測定された．一方, 広沢川と隣接した猿投川の pH は，すべての採水地点で 7.0 ～ 7.5 であり，高い値を示した．したがって，広沢川と猿投川の集水域では，地下水の浸透過程における酸緩衝能の作用に違いがあると考えられる．Ohte et al.（1995），大手・徳地（1997）は，地下

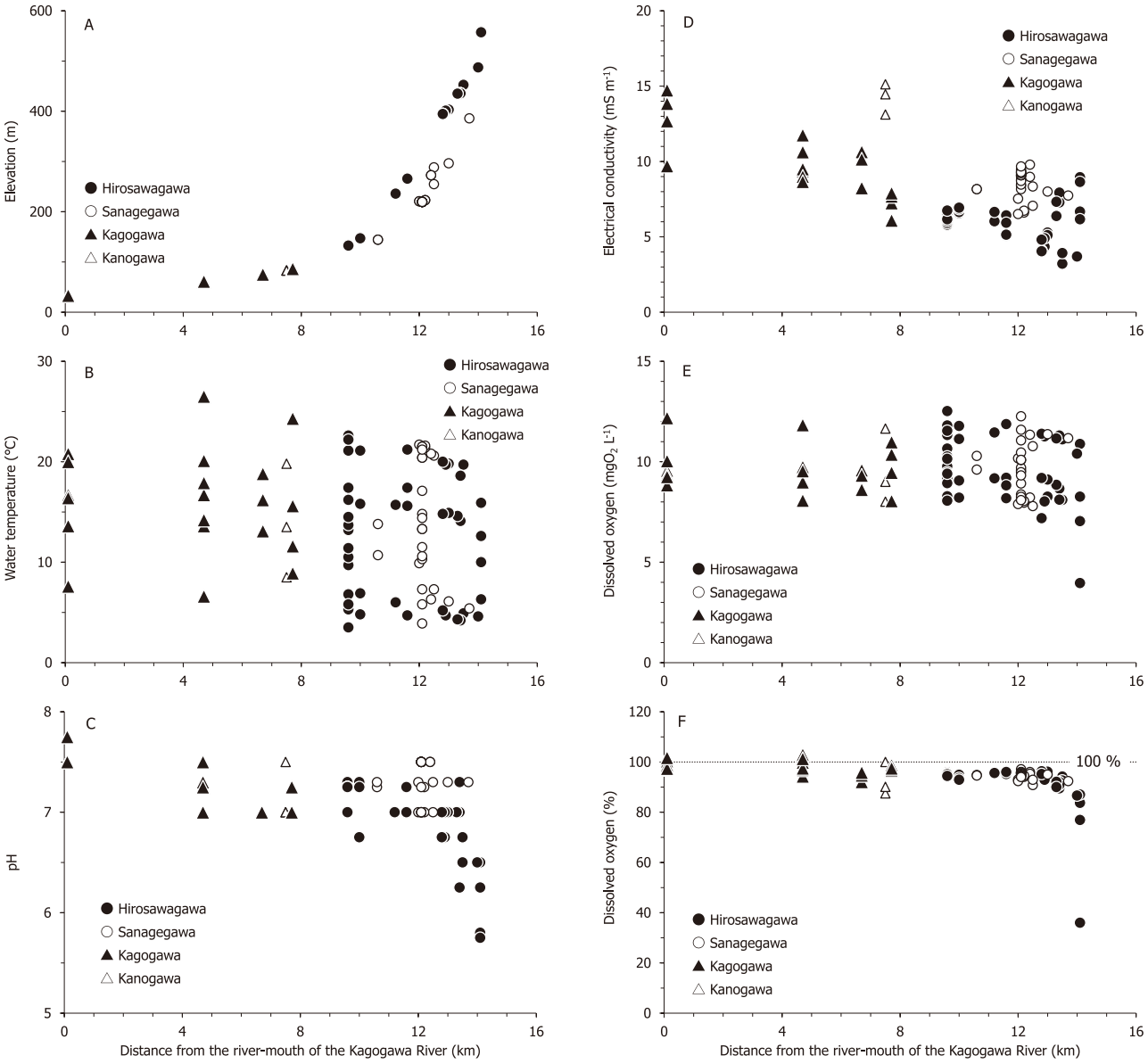

図 3. 籠川河口からの距離と採水地点の標高（A），水温（B），pH（C），電気伝導度（D），溶存酸素濃度（E）および溶存酸素飽和度（F）との関係（2024 年 5 月～ 2025 年 7 月）.

Figure 3. Relationships between distance from river-mouth of the Kagogawa River and Elevation (A), Water temperature (B), pH (C), Electrical conductivity (D), Dissolved oxygen concentration (E) and saturation of Dissolved oxygen at each sampling station from May 2024 to July 2025.

浸透水の酸緩衝能が，植物と土壌との間で生じる養分循環の影響を受ける表層と化学的風化反応による下層に分かれており，表層では水素イオン（H^+）がカルシウムイオン（Ca^{2+}），マグネシウムイオン（Mg^{2+}）に置換され，下層では水素イオンがナトリウムイオン（Na^+）に置換される仕組みを明らかにした．今後，広沢川と猿投川の溶存無機態物質の濃度を測定すれば，それらの情報は両河川の集水域における酸緩衝能の違いを検討する材料になるだろう．

電気伝導度は，籠川河口の 10 ～ 15 mS m^{-1} から広沢川の 1 つの上流となる H2，H3，H7，H8 の 3 ～ 5 mS m^{-1} に向かって直線的に低下する傾向にあったが，上流に猿投温泉を抱える加納川河口では，13 ～ 15 mS m^{-1}，広沢川のもう 1 つの上流である H1（井戸杉）から H4，H5 と猿投川では 6 ～ 10 mS m^{-1} の高い値が測定された．これら高い電気伝導度は，加納川では温泉施設の影響，広沢川と猿投川では pH のところで述べたように土壌の影響が想定される．

溶存酸素濃度は，広沢川 H1（井戸杉）の湧出部での 4 mgO_2 L^{-1} を除き，概ね 7 ～ 13 mgO_2 L^{-1} の変動幅であった．飽和度は，広沢川，猿投川の全ての採水地点で 100 % に達しなかった．特に，広沢川源流の H1（井戸杉）

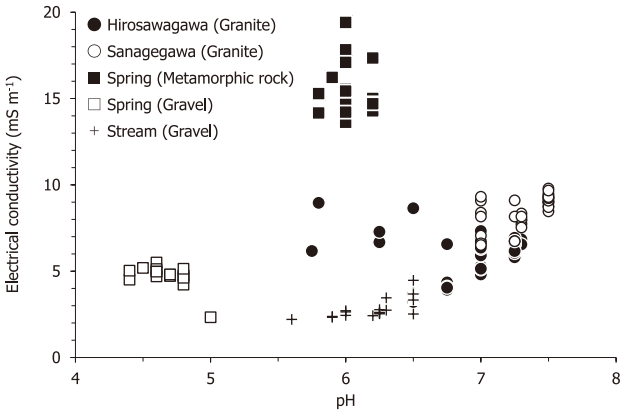

図 4. 花崗岩地帯を水源とする広沢川と猿投川（本研究），砂礫層を水源とする小河川（野崎，2018），変成岩体と砂礫層を水源とする湧水（野崎ほか, 2021）における，pH と電気伝導度との関係.

Figure 4. Relationships between pH and electrical conductivity obtained from the Hirosawagawa River and the Sanagegawa River in granite areas (This study), a stream in gravel areas (Nozaki, 2018) and two springs in metamorphic rocks or gravel areas (Nozaki et al., 2021).

と H2 では 36 ～ 87 % の低い飽和度を示した．これら籠川源流域は，樹木によって遮光されているために，付着藻に代表される光合成生物の生息が制限され生物学的な酸素の供給が少ないと考えられる．河口から 8 km までの籠川中流から下流域は，河畔林（渓畔林）が少なく遮光されない場であるが，飽和度は 100 % 未満であることが多かった．花崗岩帯を水源とする籠川の河床は，大部分が花崗岩の風化によって生じた砂や砂利で覆われている．砂の多い河川は，水の流れによって移動しやすい不安定な河床構造を持ち，流速が緩やかな部分を除き付着藻群落が形成されにくい（Yamada and Nakamura, 2002；戸田ほか，2005）．今後の研究課題であるが，付着藻の不在が，籠川の溶存酸素飽和度を 100 % 未満に留めている可能性がある．

籠川源流域を構成する花崗岩地帯の水質の特徴を検討するために，本研究から広沢川と猿投川，野崎（2018）から豊田市八草町の砂礫層帯を水源とする小河川源流部，野崎ほか（2021）から日進市岩崎町の変成岩体と砂礫層帯を水源とする湧水の調査結果を用いて，pH と電気伝導度との関係をまとめた（図 4）．広沢川と猿投川の電気伝導度は, 砂礫層帯の小河川や湧水よりやや高く，変成岩体の湧水の半分程度であった．砂礫層は河川に運搬される過程で風化が進んだ材料で形成されているため，地下水に溶存無機態物質を付加する作用が弱い．一方，変成岩体は硬く風化に強いため，内部には新たに化学風化を受ける部分が豊富に残されており，浸透した地下水には水素イオンとの交換により溶存無機態物質が溶け出す（野崎ほか，2021）．花崗岩も硬い岩石であるが，籠川が砂河川となっていることからわかるように，猿投山では風化の進んでいる部分があり，新たに化学風化を受ける部分は変成岩よりは限られていると考えられる．

pH は猿投川で 7.0 ～ 7.5, 変成岩体の湧水で 5.8 ～ 6.2, 砂礫層帯の小河川で 5.6 ～ 6.5，砂礫層帯の湧水で 4.4 ～ 5.0 を示し，変動幅が 0.5 ～ 1.0 であったが，広沢川の pH は 5.8 ～ 7.3 で他の 4 つの場所に比べて変動幅が大きかった．本研究で得た情報からは解明が難しいが，広沢川流域には猿投川流域に比べ，酸緩衝能が弱い地質基盤が含まれているのであろう．

謝　辞

江端一徳博士（豊田工業高等専門学校）および内田朝子博士（豊田市矢作川研究所）からは，本研究のとりまとめにあたり助言をいただいた．本研究の遂行には，科学研究費補助金（基盤研究 C，24K06366，研究代表者野崎健太郎）および椙山女学園大学学園研究費 B（2025 年度）の支援を受けた．

Summary

Longitudinal distributions of pH, electrical conductivity, and dissolved oxygen concentration was investigated from May 2024 to July 2025 in the Kagogawa River watershed flowing from the granite hilly Mt. Sanage. A total of 26 water sampling stations were set up, including 12 in the Hirosawagawa River, 9 in the Sanagegawa River, 4 in the Kagogawa River, and 1 in the Kanogawa River. pH generally ranged from 7.0 to 7.5, with low values of 5.8 to 6.5 measured at the headwater of the Hirosawagawa River. The pH of the Sanagegawa River, adjacent to the Hirosawagawa River, was high, ranging from 7.0 to 7.5. Electrical conductivity tended to decrease linearly from 10-15 mS m^{-1} at the river-mouth of the Kagogawa River to 3-5 mS m^{-1} at the headwater of the Hirosawagawa River. However, higher values of 13-15 mS m^{-1} were measured at the river-mouth of the Kanogawa River, which contains the Sanage Hot Springs upstream, and 6-10 mS m^{-1} in parts of the Hirosawagawa River and the Sanagegawa River. Dissolved oxygen concentrations generally ranged from 7 to 12 mgO_2 L^{-1}, except for 4 mgO_2 L^{-1} at the headwater of the Hirosawagawa River. Saturation did not reach 100% at any sampling stations in the Hirosawagawa River and Sanagegawa River. Saturation was often less than 100% from the midstream to downstream of the Kagogawa River.

Key words: granite hilly areas, chemical properties of river water, pH, electrical conductivity, dissolved oxygen concentration

引用文献

地理院地図（GSI-Maps）: https://maps.gsi.go.jp/（2025 年 5 月 5 日閲覧）.

Fujii, K., Funakawa, S., Hayakawa, C. and T. Kosaki (2008) Contribution of different proton sources to pedogenetic soil acidification in forested ecosystems in Japan. Geoderma, 144: 478–490.

川﨑雅俊・大手信人・南部　桂・保原　達・岡崎亮太・勝山正則・金　秀珍（2002）森林流域の水文過程における溶存有機態炭素の動態．陸水学雑誌，63：31–45.

松本嘉孝・江端一徳（2020）豊田市北東部の人工林域から流出する平均溶存有機炭素濃度および年間流出量の算出．矢作川研究，24：15–22.

中村太士・百海琢司（1989）河畔林の河川水温への影響に関する熱収支的考察．日本林学会誌，71：387–394.

中根鉄信（1991）豊田の地形と地質．120 pp.，豊田市自然愛護協会，豊田市公園緑地課.

野崎健太郎（2010）4. 地下水の世界．身近な水の環境科学，日本陸水学会東海支部会（編集）：39–56．朝倉出版.

野崎健太郎（2014）2.4 水温．身近な水の環境科学 実習・測定編，日本陸水学会東海支部会（編集）:42–43．朝倉出版.

野崎健太郎（2018）尾張丘陵東部の段丘崖に見られる湧水と小河川源頭部の水質の季節変化－豊田市梅坪町および八草町における事例研究－．矢作川研究，22：1–16.

野崎健太郎（2023）愛知県東三河地域の豊川水系における水質の流程変化に関する予察．矢作川研究，27：59–67.

野崎健太郎（2025）合流点付近における籠川と矢作川の水質：平常時における支川から本川への栄養塩の供給の見積もり．矢作川研究，29：51–58.

野崎健太郎・渡邊明香里・松本義孝（2021）尾張丘陵南部の変成岩体における湧水の湧出量，水温および水質の季節変化－愛知県日進市の岩崎御岳山における事例研究－．湿地研究，11：59–73.

小田理人・小寺浩二（2024）多変量解析を用いた河川水質と流域環境特性の把握－多摩川水系浅川を事例として－．陸水学雑誌，85：87–105.

Ohte, N., N. Tokuchi and M. Suzuki (1995) Biogeochemical influences on the determination of water chemistry in a temperate forest basin: Factors determining the pH value. Water Resources Research, 31: 2823–2834.

大手信人・徳地直子（1997）森林流域における酸緩衝機構の空間的多様性：花崗岩小流域における緩衝過程の鉛直分布．水文・水資源学会誌，10：463–476.

島田緑子・大手信人・徳地直子・鈴木雅一（1992）山地小渓流における地下水・渓流水の SiO_2 濃度形成．水文・水資源学会誌，5：3–11.

田代　喬（2022）2.1 流域と河川の構造．身近な水の環境科学 第 2 版，日本陸水学会東海支部会（編集）：7–10．朝倉出版.

戸田祐嗣・辻本哲郎・藤森憲臣（2005）取水量の大きな砂河川における河床付着藻類の繁茂について．河川技術論文集，11：541–546.

辻村真貴・恩田裕一・小松陽介・清水卓弘・松村和也・服部重昭・中川有里・松井孝子（2001）礫層および風化花崗岩からなる丘陵地源流域における流出・水質特性．水文・水資源学会誌，14：229–228.

Yamada, H. and F. Nakamura (2002) Effect of fine sediment deposition and channel works on periphyton biomass in the Makomonai River, northern Japan. River Research and Application, 18: 481–493.

吉田恭司・丹羽智子（2005）愛知県内の花崗岩帯における渓流河川水の水質特性．愛知県環境センター所報，33：44–50.

（椙山女学園大学教育学部
〒 464–8662　愛知県名古屋市千種区星が丘元町 17–3）

附表 1. 広沢川の調査結果.

Appendix 1. Results of field survey at the Hirosawagawa River.

Station	Date	Weather	Time	W.T. ℃	E.C. mS m^{-1}	D.O. mgO_2 L^{-1}	D.O. %	pH
H1 (Ido-sugi, Spring point)	31 Jan. 2025	Cloudy	10:55	10.0	8.95	4.0	36.0	5.8
H1 (Ido-sugi)	30 May 2024	Cloudy	10:59	12.6	6.67	8.3	83.7	6.3
H1 (Ido-sugi)	24 July 2024	Fine	10:13	15.9	6.16	7.0	76.9	5.8
H1 (Ido-sugi)	31 Jan. 2025	Cloudy	11:15	6.3	8.64	10.9	87.0	6.5
H2	17 Feb. 2025	Cloudy	10:30	4.6	3.69	10.4	86.6	6.5
H3	24 July 2024	Fine	12:09	19.7	3.21	8.1	94.2	6.5
H3	17 Feb. 2025	Cloudy	11:00	4.9	3.92	11.1	92.6	6.8
H4	30 May 2024	Cloudy	11:54	14.1	7.25	8.7	89.5	7.0
H4	24 July 2024	Fine	11:09	18.6	7.28	8.1	92.0	6.3
H4	31 Jan. 2025	Cloudy	12:25	4.2	7.93	11.3	90.8	7.3
H5	30 May 2024	Cloudy	11:35	14.6	6.38	8.9	92.1	7.0
H5	31 Jan. 2025	Cloudy	12:05	4.3	7.32	11.2	90.0	7.0
H6	30 May 2024	Cloudy	12:15	14.9	5.28	9.1	95.0	7.0
H6	24 July 2024	Fine	11:26	19.8	5.11	8.3	96.1	7.0
H7	24 July 2024	Fine	12:37	19.7	4.34	8.0	93.1	6.8
H7	17 Feb. 2025	Cloudy	11:30	4.7	4.90	11.3	92.9	7.0
H8 (Chiarainotaki)	30 May 2024	Cloudy	12:34	14.8	4.09	9.2	95.7	6.8
H8 (Chiarainotaki)	24 July 2024	Fine	11:43	20.0	4.04	7.2	96.3	6.8
H8 (Chiarainotaki)	17 Feb. 2025	Cloudy	11:55	5.2	4.81	11.4	95.2	7.0
H9	30 May 2024	Cloudy	13:24	15.6	5.10	9.2	95.9	7.0
H9	24 July 2024	Fine	13:09	21.2	5.14	8.2	96.1	7.0
H9	27 Oct.2024	Cloudy	12:45	17.4	6.42	8.8	95.2	7.3
H9	15 Jan. 2025	Cloudy	12:25	4.7	5.93	11.9	96.0	7.0
H10	30 May 2024	Cloudy	13:52	15.7	6.03	9.2	95.7	7.0
H10	20 Jan. 2025	Fine	14:55	6.0	6.65	11.5	95.6	7.0
H11	30 May 2024	Cloudy	14:21	15.8	6.56	9.1	93.7	6.8
H11	13 Sep.2024	Cloudy	13:07	21.1	6.64	8.2	94.9	7.3
H11	15 Jan. 2025	Cloudy	13:00	6.9	6.84	11.1	93.6	7.3
H11	11 Feb. 2025	Fine	11:22	4.8	6.93	11.8	92.9	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	30 May 2024	Cloudy	14:39	16.2	5.80	9.2	95.5	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	30 July 2024	Cloudy	15:23	22.5	5.91	8.0	95.9	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	13 Sep.2024	Cloudy	13:22	22.6	6.05	8.1	95.9	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	27 Oct.2024	Cloudy	13:10	17.4	6.32	8.9	95.4	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	18 Nov.2024	Fine	15:10	13.2	6.39	9.8	95.1	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	2 Dec.2024	Fine	14:37	9.7	6.30	10.7	95.4	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	15 Jan. 2025	Cloudy	13:20	5.3	6.55	11.8	95.1	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	20 Jan. 2025	Fine	15:30	6.8	6.56	11.3	95.2	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	11 Feb. 2025	Fine	11:53	3.5	6.74	12.5	95.2	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	17 Feb. 2025	Cloudy	12:50	5.8	6.72	11.5	94.7	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	25 Mar. 2025	Fine	15:03	10.5	6.36	10.3	94.6	7.0
H12 (Hirosawa-tenjin)	24 Apr. 2025	Fine	9:50	13.7	6.53	9.5	94.4	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	8 May 2025	Fine	9:40	11.4	6.60	10.1	94.2	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	5 Jun. 2025	Fine	10:35	14.5	6.58	9.4	94.8	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	24 Jul. 2025	Fine	9:28	21.1	6.16	8.3	95.1	7.3
H12 (Hirosawa-tenjin)	28 Aug. 2025	Fine	9:30	22.2	6.74	8.1	94.4	7.3

附表 2. 猿投川の調査結果.

Appendix 2. Results of field survey at the Sanagegawa River.

Station	Date	Weather	Time	W.T. ℃	E.C. mS m^{-1}	D.O. mgO_2 L^{-1}	D.O. %	pH
S1	31 Jan. 2025	Cloudy	13:25	5.4	7.74	11.2	92.4	7.3
S2	15 Jan. 2025	Cloudy	11:10	6.1	8.00	11.4	95.0	7.3
S3	24 July 2024	Fine	13:47	20.6	7.06	7.8	90.8	7.0
S4	24 July 2024	Fine	14:06	20.8	8.98	8.2	96.0	7.5
S4	15 Jan. 2025	Cloudy	11:40	6.3	9.79	11.3	95.3	7.5
S5	20 Jan. 2025	Fine	14:05	7.3	8.34	10.8	92.9	7.3
S6	30 July 2024	Cloudy	14:47	21.4	6.61	8.0	94.1	7.0
S6	13 Sep.2024	Cloudy	12:20	21.6	6.73	8.1	94.6	7.3
S7	13 Sep.2024	Cloudy	12:33	21.7	6.51	7.9	93.0	7.0
S7	2 Dec. 2024	Fine	13:56	9.9	7.53	10.2	92.4	7.3
S8 (Mikado-sugi)	30 May 2024	Fine	9:17	14.8	8.39	9.6	97.1	7.0
S8 (Mikado-sugi)	24 July 2024	Fine	9:12	20.4	8.16	8.4	96.0	7.0
S8 (Mikado-sugi)	30 July 2024	Cloudy	14:36	21.5	8.46	8.1	95.9	7.5
S8 (Mikado-sugi)	13 Sep. 2024	Cloudy	12:08	21.5	9.00	8.2	95.9	7.5
S8 (Mikado-sugi)	27 Oct. 2024	Cloudy	11:50	17.1	9.48	8.9	95.7	7.5
S8 (Mikado-sugi)	18 Nov. 2024	Fine	14:25	13.3	8.77	9.7	95.5	7.5
S8 (Mikado-sugi)	2 Dec. 2024	Fine	13:40	10.3	8.71	10.5	95.8	7.5
S8 (Mikado-sugi)	15 Jan. 2025	Cloudy	10:30	5.8	9.08	11.6	95.4	7.0
S8 (Mikado-sugi)	20 Jan. 2025	Fine	13:30	7.3	9.08	11.1	95.4	7.5
S8 (Mikado-sugi)	11 Feb. 2025	Fine	10:21	3.9	9.31	12.3	95.3	7.0
S8 (Mikado-sugi)	25 Mar. 2025	Fine	14:30	10.6	9.10	10.1	94.4	7.3
S8 (Mikado-sugi)	24 Apr. 2025	Fine	9:00	13.3	9.23	9.5	94.9	7.5
S8 (Mikado-sugi)	8 May 2025	Fine	9:00	11.5	9.37	10.1	94.7	7.5
S8 (Mikado-sugi)	5 Jun. 2025	Fine	9:50	14.4	9.24	9.3	94.6	7.5
S8 (Mikado-sugi)	24 Jul. 2025	Fine	8:45	20.4	9.29	8.3	94.3	7.5
S8 (Mikado-sugi)	28 Aug. 2025	Fine	8:45	21.2	9.67	8.1	94.0	7.5
S9	18 Nov.2024	Fine	14:45	13.8	8.16	9.6	94.8	7.3
S9	2 Dec. 2024	Fine	14:15	10.7	8.16	10.3	94.6	7.3

附表 3. 籠川と加納川の調査結果.

Appendix 3. Results of field survey at the Kagogawa River and the Kanogawa River.

Station	Date	Weather	Time	W.T. ℃	E.C. mS m^{-1}	D.O. mgO_2 L^{-1}	D.O. %	pH
Kagogawa River								
K1 (Mukoudabashi)	30 July 2024	Cloudy	15:48	24.3	7.24	8.1	98.7	7.0
K1 (Mukoudabashi)	2 Dec. 2024	Fine	15:01	11.6	7.69	10.4	96.5	7.0
K1 (Mukoudabashi)	25 Mar. 2025	Fine	15:29	8.9	6.09	11.0	96.8	7.0
K1 (Mukoudabashi)	24 Apr. 2025	Fine	10:25	15.6	7.90	9.5	97.5	7.3
K2 (Maikibashi)	2 Dec. 2024	Fine	15:29	13.1	10.64	9.6	92.1	7.0
K2 (Maikibashi)	24 Apr. 2025	Fine	10:50	18.8	10.15	8.6	94.7	7.0
K2 (Maikibashi)	8 May 2025	Fine	10:15	16.2	8.24	9.3	95.8	7.0
K3 (Aokibashi)	30 July 2024	Cloudy	16:15	26.5	9.39	8.1	102.9	7.0
K3 (Aokibashi)	27 Oct.2024	Cloudy	13:40	20.1	9.50	9.0	101.1	7.5
K3 (Aokibashi)	18 Nov.2024	Fine	15:40	16.7	11.75	9.6	99.8	7.0
K3 (Aokibashi)	2 Dec. 2024	Fine	15:56	13.6	10.63	9.7	94.3	7.3
K3 (Aokibashi)	11 Feb. 2025	Fine	13:10	6.6	8.65	11.8	96.9	7.0
K3 (Aokibashi)	25 Mar. 2025	Fine	15:50	14.2	9.00	9.7	97.5	7.0
K3 (Aokibashi)	8 May 2025	Fine	10:30	17.9	8.66	9.5	101.3	7.3
K4	27 Oct.2024	Cloudy	14:25	20.8	12.62	8.8	100.3	7.5
K4	18 Nov.2024	Fine	16:30	16.7	14.73	9.6	98.7	7.8
K4	2 Dec. 2024	Fine	16:38	13.6	13.84	10.0	97.1	7.5
K4	11 Feb. 2025	Fine	13:55	7.6	12.65	12.2	101.7	7.5
K4	25 Mar. 2025	Fine	16:34	16.4	12.68	9.4	97.4	7.5
K4	8 May 2025	Fine	11:00	20.0	9.70	9.3	101.7	7.5
Kanogawa River								
KA1	2 Dec. 2024	Fine	15:15	13.5	13.12	9.0	87.5	7.0
KA1	11 Feb. 2025	Fine	12:40	8.5	15.12	11.7	100.0	7.5
KA1	24 Apr. 2025	Fine	10:35	19.8	14.46	8.0	90.1	7.0