

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 30 日現在

機関番号：32687

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：平成21年～平成23年

課題番号：21501008

研究課題名（和文）

『名所図会』を用いた京都盆地における水環境の復元

研究課題名（英文）

Restoring water environment using 'Meisho-Zue' in Kyoto

研究代表者

河野 忠 (KONO TADASHI) 立正大学・地球環境科学部・教授

研究者番号：50215191

研究成果の概要（和文）：

江戸時代に出版された数多くの名所図会の分布図を作成した結果、そのほとんどが「都名所図会」と重複することが分かり、昭和になって作成された「京都民俗志」にもその多くが採用されていることが判明した。江戸時代の京都市街地には数多くの井戸や湧水が存在していたので、それを基に、水環境を復元した結果、現在の御所付近から当時の京都市街地で西端にあたる二条城、南限に当たる京都駅付近まで、多数の井戸や湧水が存在していたことが明らかとなった。当時の井戸掘り技術は京都盆地が砂礫で形成されていることを考慮すると、せいぜい5-10m程度であったことと、市街地の南西にも湧水が存在していた（佐女牛井など）ことから、地形の変動を無視しても、地表面下1-5m付近に地下水が存在していたことが判明した。研究過程の中で見出した、「都名水見競相撲」の解析結果から、当時の都人が認識していた洛中、洛外の境界線が判明し、これは、国宝ともなっている「洛中洛外図」の境界線を詳細に表していると推定することができた。

また、現存する湧水、井戸の水質分析結果から、涵養域の推定を行うための方法の一つとして、降水の酸素・水素安定同位体比を測定し、盆地内の地下水の同位体比と比較する方法が有効であり、その詳細な調査を実施した。2009年9月～2010年8月までの1年間、京都盆地から北部山地（貴船地域）の3地点に降水採取装置を設置して、2ヶ月毎に降水を採取し、その同位体比を測定した。降水の同位体比の結果から、本研究地域の降水の同位体高度効果は、 $\delta^{18}\text{O}$ で $-0.17\text{‰}/100\text{m}$ ($r^2=0.981$)、 δD で $-0.7\text{‰}/100\text{m}$ ($r^2=0.819$)であった。シリカの分析結果から総合的に考えると、京都盆地の鴨川由来と考えられる地下水は存在する深度(5-100m)に関係なく、ほぼ水質が一定であり、ほぼザルのような状態であることが確認された。未だに市街地で良質な地下水を利用した酒造や豆腐、湯葉などが製造できるのは、このような地下水の特徴によるものであることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：

As a result of creating the distribution map of many Meisho-Zue published at the Edo period, it turned out that the most overlaps with "Miyako Meisho-Zue", and it became clear that the many were adopted as the "Kyoto Minzoku-Shi" published by Showa-period.

Since much wells and spring-water existed in the Kyoto city area of the Edo period, as a result of restoring water environment based on it, it became clear that much wells and spring-water existed to Nijo Castle at the westernmost end from near Gosho in the Kyoto city area of those days, and near Kyoto Station.

Since well-boaring technology of those days existed spring-water also in that it was about 5-10m at most, and the southwest of the city area when it took into consideration that Kyoto basin was formed with grit (Samegai-well etc.), even if it disregards change of geographical feature, It became clear that the groundwater level existed near bottom of ground surface 1-5m.

The boundary line in Rakuchu which capital people in those days recognized, and besides Rakugai was able to become clear from the analysis result of "Miyako Meisui Mikurabe-Sumo" found out in the research process, and this was able to be presumed to express the boundary line of the figure outside "Rakuchu Rakugai-Zu" also used as a national treasure in detail.

Moreover, from existing spring-water and the water analysis result of the well, as one of the methods for presuming catchment are, oxygen and the hydrogen stable isotope ratio of rain were measured, and the method of comparing with the isotopic ratio of groundwater in a basin is effective, and it conducted the detailed investigation.

Rain extraction equipment was installed in three points of northern part mountain land (Kibune area) from Kyoto basin for one year from September, 2009 to August, 2010, rain was extracted every two months, and the isotopic ratio was measured.

The corresponding object advanced effects of the rain of the result of the isotopic ratio of rain to this research area were $-0.7\text{‰} / 100\text{m}$ ($r^2=0.819$) in $-0.17\text{‰} / 100\text{m}$ ($r^2=0.981$), and δ D at δ ^{18}O .

When synthetically thought from the analysis result of silica, it was checked that it is in a state almost like the groundwater considered to be the Kamogawa-river origin of Kyoto basin has almost constant water quality regardless of the existing depth (5 - 100 m), and a bamboo basket.

It became clear that it is what is depended on the feature of such groundwater that brewing, tofu, soy milk skin, etc. which still used good groundwater in the city area can be manufactured.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1760,000	528,000	2,288,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2960,000	888,000	3848,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：①名所図会，②古環境，③水質，④名水，⑤江戸時代

1. 研究開始当初の背景

『三代実録』(901年成立)によると、862年に京都中の井戸水が涸れたと記されている。その後、度々井戸が涸渇するようになり、「神泉苑」で雨乞いの加持祈祷が実施されている。恐らく平安京の造営により、市街地の雨水浸透量が減少し、地下水位が低下したと推定される。また、下水処理のためと考えられる河川の付け替えや堀川が造営された記録が残っている。

1780(安永9)年に出版された『都名所図会』は、日本で最初の名所図会といわれている。その中には当時の京都が文字による情報だけでなく、挿絵や鳥瞰図として写実的に描かれている。1787(天明7)年には、その続編となる『拾遺名所図会』が出版された。その中には150にも及ぶ、名水の記述を見出すことができる。1985年当時の環境庁が日本名水百選を発表したが、『都名所図会』に登場する名水は、さながら18世紀京都における名水百選といっても過言ではないだろう。

これらの名水は現在どの様な環境に於かれているのだろう、という素朴な疑問から本研究の予

備的な調査を開始したところ、『都名所図会』に登場する名水は、井戸・湧水に限ってみると150程度見出すことができた。その分布は主に京都市街地に集中しているが、北は鞍馬山以北、南は奈良との県境にまで及んでいる。しかし、市街地中央部から南西部に存在する名水は場所の特定はできるものの、正確な場所が不明なものも少なくない。また、この地域の名水は石碑のものや、新規掘削が少なくないことが分かった。

2. 研究の目的

以上のような研究の背景を踏まえ、本研究では、江戸時代における京都盆地の水環境の復元と水環境の現状について、二つの視点から研究を進める。

日本各地で作成された名所図会には多くの湧水や井戸水(以降、名水)、河川等の記述がみられる。過去における水環境の復元は様々な方法で試みられているが、名所図会を用いたものは個々の古環境の復元は散発的にみられるものの、地域全体をとらえ年代別の復元をしたものはみられない。そこで、各種名所図会や歴史

資料が残されている京都盆地を対象として、水の記述をその中から抽出し、現在のとの比較を考慮して江戸時代の水環境を復元することを一つの目的とする。

本研究は名所図会や歴史資料などに記述された水の状況から過去の水環境を復元する上で独創的であり、GISを利用することで従来はピンポイントの復元であった環境を三次元的な環境変化を知ることができる特徴がある。また、日本での最古の環境まで遡ることのできる京都盆地を対象としたことで、日本の都市における過去の水環境変化を知る上で貴重なデータを提供することが可能である。また、他の都市の過去の変化や将来予測にも応用できることが本研究の特色である。また、調査の中で、現在の地下水環境を把握することも可能となるので、同位体を用いた京都盆地の地下水環境を明らかにすることを二つ目の目的とする。

更に、調査の中で新たな「都名水見競相撲」という資料がみつき、この解析の中で、興味深い結果が得られたので、本文に追加する。さらに、京都における排水路の研究についても追加する。

3. 研究の方法

上記の現状を踏まえ、本研究では、平安時代から現代に至る水環境や上下水道の変遷について名所図会をはじめとした歴史書により明らかにし、江戸時代における状況を復元する。また、京都盆地に存在する地下水は、地質の状況から帯水層別に涵養された年代(滞留時間)が異なり、より深い深度の水にはより昔の情報が残されており、深度の浅い水には比較的最近の情報が記録されていると考えられるので、深度の異なる地下水や湧水を採水し、その酸素や水素の安定同位体比を分析することにより、過去と現在との気温の違いなどを推定する。また、京都盆地一帯の地下水や湧水、河川水、降水などの採水を行い、それらの安定同位体比や水質などを併せて示すことにより、より広域での水循環や滞留時間の推定などを行う。

4. 研究成果

(1)水環境の復元と現状

1780(安永 9)年に出版された『都名所図会』は、日本で最初の名所図会といわれている。その中には当時の京都が文字による情報だけでなく、挿絵や鳥瞰図として写実的に描かれており、現在の観光ガイドブック的な存在として製本が間に合わないほどの売れ行きとなった。また、1787(天明 7)年には、その続編となる『拾遺名所図会』が出版された。その中には名水の記述も多く、全部で 150 程度を数えることが出来る。1985 年当時の環境庁が日本名水百選を発表したが、『都名所図会』に登場する名水は、さながら 18 世紀京都における名水百選といっても過言ではないだろう。

『都名所図会』に登場する名水の分布は主に京都市街地に集中しているが、北は鞍馬山以

北、南は奈良との境にまで及んでいる。多くの名水でその場所は特定できるものの、正確な場所が不明な名水も少なくない。しかし、それはほぼ市街地中央部から南西部に限られている。また、この地域の名水は、石碑のみのものや、新しく掘られたものが少なくないことが分かった。また、江戸時代の水環境を復元した結果、現在の御所付近から当時の京都市街地で西端にあたる二条城、南限に当たる京都駅付近まで、多数の井戸や湧水が存在していたことが明らかとなった。当時の井戸掘り技術は京都盆地が砂礫で形成されていることを考慮すると、せいぜい 5-10m 程度であったことと、市街地の南西にも湧水が存在していた(佐女牛井など)ことから、地形の変動を無視しても、地表面下 1-5m 付近に地下水面が存在していたことが判明した。

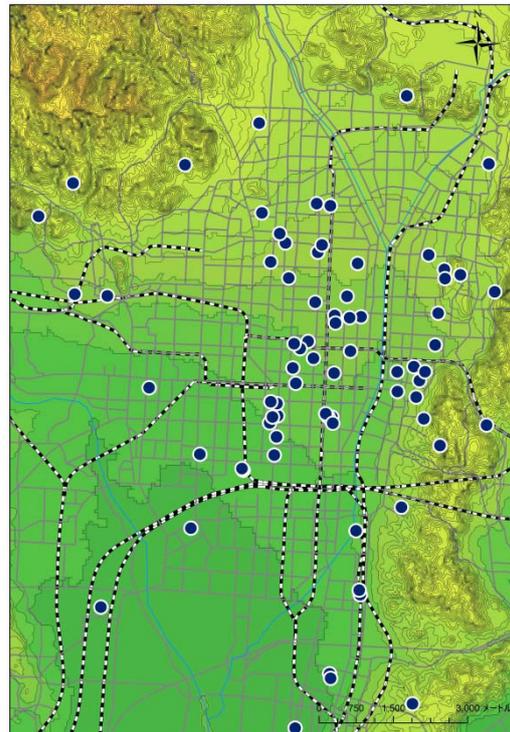


図 京都市街地における名水の分布

名水の現状は、都市化や地下鉄開業などの影響もあって、鴨川以西、地下鉄東西線以南の地域はほぼ涸渇状態となっている。当時の地下水位が数 m 程度と推定されるものの、現在は 50m 前後、深いもので 100m にも低下している。酒造メーカーの集中する伏見や宇治でも同様で、すべての井戸は新たに再掘削したものであり、宇治の八名水と言われた湧水群は、宇治上神社の「桐原水」のみが細々と湧出を見る程度である。東山以東や京都市街地以外の名水は、比較的当時の状態を保っていると考えられ、水質汚染もほとんど見られない。それに対して市街地にある名水は、西陣や伏見御香宮神社の「御香水」で、硝酸イオンが各々 27.6、17.5mg/l 検出された。また、近年の都市化や地下鉄開業による地下水環境への影響が名水の存在に大きな

影を落としていることも判明した。その一方で、現存する多くの名水は、様々な伝説伝承を語り継ぎ、京都の水文化を物語る重要な文化財となっていることも明らかとなった。

水質および同位体の分析結果から、京都盆地の地下水の水質は、井戸深度に依存するというよりも、地域によって特徴付けられていることが示された。盆地一帯の地下水は概ね Ca-HCO_3 型を示しているが、地域によって $(\text{Na}+\text{Ca})\text{-HCO}_3$ 型や Na-Cl 型、 Na-HCO_3 型の水質組成を示す地点も見られた。京都盆地には複数の帯水層があることが確認されているが、盆地の地質は砂礫層が厚く堆積しているため、涵養された水は比較的速く浸透する。鴨川近辺の地下水は河川水が混合し、その影響が現れていると考えられる。また、北部山地の湧水では、石灰岩地域の影響を受けて Ca-HCO_3 型の水質組成を示していた。一方、堀川周辺の地下水は井戸深度が比較的浅く、相対的に NO_3 濃度が高くなっている箇所もあり、人間活動の影響を受けていると考えられる。

(2)京都盆地における地下水の現状

EC は、概ね $100\sim 250\ \mu\text{S}/\text{cm}$ の範囲を示している。一般的に山地部の地下水、湧水、河川水の EC は相対的に低くなっており、 $100\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下の値を示している。一方、EC の高い地域をみると、北部山地(鞍馬、貴船地域)の湧水の一部で $200\ \mu\text{S}/\text{cm}$ を超えている。これは周辺の地質の一部に石灰岩が分布しているため、地質の影響を受けていると考えられる。また、盆地中央付近(京都市街地)の比較的浅い地下水の EC は $250\sim 300\ \mu\text{S}/\text{cm}$ と相対的に高い値を示している。周辺は市街地であるため、人為的な影響が及んでいると考えられる。盆地南部の伏見地域の深井戸においても EC の値が高くなる傾向が認められる。これは滞留時間が長いことと、地質の影響に因るものと考えられる。

pH は $5.01\sim 8.93$ と広範囲に渡っている。北部や西部の山地部における湧水や河川水では pH7 以上の相対的に高くなっており、これは石灰岩などの地質の影響を受けているものと思われる。これに対して、市街地の地下水では概ね $6.2\sim 7.0$ の値を示しており、弱酸性の水が多いことが伺える。

水温は $4.2\text{C}\sim 26.4\text{C}$ となっているが、気温の影響を受けやすい河川水の値を除いてみると、地下水では多くの地点で $17\sim 20\text{C}$ 前後の値を示している。これは京都の年平均気温 (15.9C) よりも $1\sim 4\text{C}$ 高くなっている。複数回調査を行った地点の水温をみると、比較的浅い井戸で季節により $2\sim 3\text{C}$ 程、値が異なっているため、気温の影響も受けている可能性が考えられる。

SiO_2 濃度は $3.08\text{mg}/\text{L}\sim 45.36\text{mg}/\text{L}$ と地点によって大きく値が異なっているが、河川水では相対的に低い値を示している。地下水や湧水の SiO_2 濃度についてみると、北部山地(鞍馬や貴船地域)や盆地中央部(京都市街地)で相対的

に濃度は低くなっている。一方、西部の山地や盆地南部(伏見地域)の地域では相対的に高い値を示している。 Si は主に土壌あるいは岩石から供給されるため、 SiO_2 濃度が相対的に高くなるのは Si を多く含む岩石が分布しているためであると考えられる。また、 Si は地中起源の物質のため、一般的に滞留時間の長い水(井戸深度の深い地下水)ほど SiO_2 濃度も高くなるとされている。盆地中央部において井戸深度の異なる複数地点のデータを用いて SiO_2 の鉛直分布図を作成したところ、京都盆地では地下水位と共に SiO_2 濃度が増加するという傾向は特には認められない。これは地質として砂礫層が卓越していることと、盆地中央部のこうした地域では水が浸透しやすいため滞留時間が相対的に早いことが理由として考えられる。しかしながら、盆地南部の伏見地域や盆地南西部の丘陵地域では相対的に高い SiO_2 濃度を示している。盆地西部の丘陵地域には新第三紀から第四紀にかけて堆積した大阪層群が分布しており、この地層中に含まれている火山灰などから Si が供給され、地下水中の SiO_2 濃度が高くなっている可能性がある。また、伏見地域の地下水は EC など他の地域と異なった値を示しているため、異なる地下水流動の存在が示唆される。こうしたことから、 SiO_2 濃度は地質の違い、あるいは涵養域の違いなどが反映されているのではないかと考えられる。

各サンプルの $\delta^{18}\text{O}$ (酸素安定同位体比)によると、周辺山地部で相対的に低く、盆地の中央部で相対的に高い値を示す傾向があらわれている。これは周辺山地部では標高が高いため、高度効果により同位体比が低くなるためであると考えられる。一方、盆地南部の伏見地域一帯では $\delta^{18}\text{O}$ 値は相対的に高い値を示している。この周辺には水田が広範囲に渡って広がっており、蒸発の影響を受けて同位体比が高くなった(重い同位体が多くなった)田面水が地下へ多量に浸透していると予測される。したがって、この地域の地下水は田面水の影響を受けて同位体比が高くなっている可能性が示唆される。一方、鴨川沿いの地域に分布する地下水の $\delta^{18}\text{O}$ 値は鴨川の $\delta^{18}\text{O}$ 値(約 -8.0‰)と近似していることから、鴨川からの浸透の影響が及んでいることが予想される。

京都盆地の地下水、湧水、河川水等の $\delta^{18}\text{O}$ 値と δD 値を用いて δ -ダイアグラムをみると、一部の地点で高い値を示しているが、多くの地点で $\delta^{18}\text{O}$ 値は $-8\sim -7\text{‰}$ に、 δD 値は $-52\sim -45\text{‰}$ の範囲に入ることがわかる。回帰線を求めたところ、 $\delta\text{D} = 4.94\ \delta^{18}\text{O} - 10.94$ ($r^2 = 0.790$) となり、世界各地で採取した淡水の安定同位体比を用いて求められた Craig の天水線 ($\delta\text{D} = 8\ \delta^{18}\text{O} + 10$; Craig, 1961) よりも傾きが小さくなっている。天水線(回帰線)の傾きが小さくなる要因の一つとして、蒸発の影響が挙げられる。京都盆地では上述したように田面水の浸透などにより、蒸発の影響を受けている地点が多い。また、

地下水の涵養域である周辺山地において、地下水が涵養される時点で何らかの要因を受けて蒸発が生じている可能性も否めない。しかしながら、Fig.7 の結果では回帰線から大きく外れてプロットされている地点は無いため、地下水や湧水、河川水等の起源は同一(降水起源)であると言える。

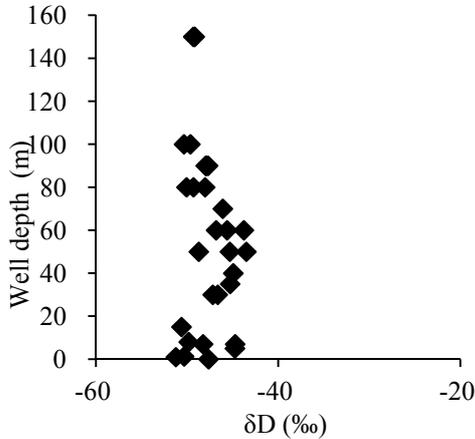


図 京都盆地における水素同位体比

$\delta^{18}\text{O}$ 値と井戸深度の関係についてみると、 SiO_2 の結果と同様に、相関は明確にはあらわれていない。 δD と井戸深度についても、同様の結果が示されており、京都盆地では比較的深い深度まで同位体比はほぼ同じ値であることがわかる。これは鴨川の同位体比($\delta^{18}\text{O}$ で -8.0‰ 、 δD で -50‰)と近似した値であるため、鴨川の浸透が少なくとも深度 160m ほどまで及んでいることが示唆される。京都盆地の地質は透水性の良い砂礫層が厚く堆積しているため、深い深度まで河川水の影響が及んでいるものと考えられる。こうした結果は EC などの水質の結果にもあらわれている。

京都盆地の水質組成は、① Ca-HCO_3 型、② $(\text{Na}+\text{Ca})\text{-HCO}_3$ 型、③ Na-Cl 型、④ Na-HCO_3 型の 4 つに区分することができる。

北部山地の湧水等では典型的な Ca-HCO_3 型を示しているが、これは周辺に分布している石灰岩の地質の影響を受けていると考えられる。また、鴨川の近くに位置する地下水の多くも①の Ca-HCO_3 型の組成を示しているが、溶存分量は相対的に低く、鴨川の水質組成に近いことから、川沿いの地下水は河川水の影響を受けていると考えられる。これは深度の深い井戸水(地下水)にも当てはまることから、砂礫層という地質の特性により、深部まで河川水が浸透していることが予測される。こうした結果は 3.5 で述べた安定同位体の結果とも整合する。

②の $(\text{Na}+\text{Ca})\text{-HCO}_3$ 型を示す地点は盆地中央部に分布しており、EC が相対的に高く、溶存分量が多いという特徴がある。③の Na-Cl 型を示す地点は、盆地中央よりもやや西側の堀川沿いに位置する地下水であり、井戸深度が相対的に浅く、 NO_3^- が相対的に多く含まれているの

も特徴である。 NO_3^- の主な起源は農地へ散布される化学肥料や家畜の糞尿、家庭排水などが挙げられるが、堀川沿いの地域は住宅地が密集する市街地であり、井戸深度も比較的浅いことから、家庭排水などの人為的な影響が水質に及んでいると考えられる。④の Na-HCO_3 型は伏見地域の地下水に多くみられる。溶存分量も相対的に多くなっており、京都盆地の他の地域と異なる水質組成を示していることが明瞭である。

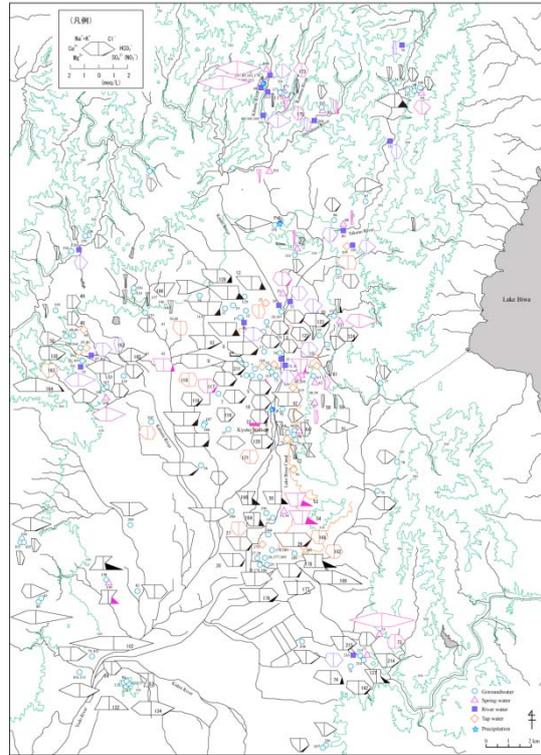


図 京都盆地における地下水の水質

その他、溶存分量が少ない地点が幾つかみられるが、これらは降水の組成に近く、涵養されてから間もない湧水、あるいは地下水であると予想される。また、盆地中央よりもやや南に位置する地域では NO_3^- 濃度が非常に高く、 50mg/L を超える地点が数か所で認められた。これらの周辺には、現時点においては NO_3^- の起源となるような農地や畜産は認められないため、家庭排水などの影響が及んでいる可能性が高い。しかしながら、市街地の中心部よりもやや外れた場所に位置しており、井戸深度が深い地点もあることから、現在の影響のみでなく、かつて存在した排水路などの影響が長期間に渡って及び、地下水中に多くの NO_3^- が含まれていることも可能性として考えられる。

以上のように、京都盆地の水質は、深度による違いは殆どみられず、地域的に特徴を有することが認められた。地下水等の水質は、地質の影響や人為的な影響がおよび、形成されていると考えられる。

京都盆地には複数の帯水層があることが確認

されているが、今回の調査結果から、京都盆地の地下水の水質は、井戸深度に依存するというよりも、場所によって特徴づけられているということが示された。盆地一帯の地下水は概ねCa-HCO₃型を示しているが、地域的には(Na+Ca)-HCO₃型や、Na-Cl型、Na-HCO₃型の水質組成を示す地点もみられる。水質組成を全体的にみると、北部山地を除く周辺山地部の地下水・湧水等では溶存成分量が少なくまた滞留時間も短くなっており、鴨川沿いの地域では河川の影響を受けていると考えられる。盆地中央部の浅い地下水ではNO₃濃度が比較的高く人為的な影響を受けており、南部の伏見地区では地質等の影響を受けて水質が形成されていると予測される。また、盆地の地質は砂礫層が厚く堆積しているため、涵養された水は比較的速く浸透することが想定される。

こうした結果を元にして、京都盆地の地下水流動について推定した。基本的には盆地周縁部にある山地や丘陵地において涵養された水が地下水となって盆地に流動するため、盆地中央部にゆくに従い滞留時間も長くなると考えられる。鴨川周辺では鴨川からの浸透が卓越しており、盆地南部の水田が広がる地域では田面水の浸透の影響もみられた。今回の研究においては、具体的な滞留時間を把握するまでには至らなかったが、地下水の深度や場所により値は異なってくるのが研究の結果からも予測される。今後の課題としては、よりの確な方法を模索して地下水の滞留時間を求めることであろう。滞留時間を把握することにより、京都盆地のより明瞭な地下水流動系の解明に繋がると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

藪崎志穂・河野忠 (2012): 京都盆地で採取した標高別降水の安定同位体比特性. 地球環境研究, 14, 23-30.

[学会発表] (計8件)

藪崎志穂・河野忠・原美登里・鈴木康久 (2009): 京都盆地一帯の地下水流動と水質特性. 日本地下水学会 2009年秋季講演会講演要旨, 208-211.

藪崎志穂・河野忠・原登美里・鈴木康久 (2010): 京都盆地一帯の地下水の水質と安定同位体特性. (地球惑星科学連合 2010年合同大会, CD-ROM版予稿集有り, 講演番号: AHW016-P01)

藪崎志穂・河野忠・原美登里・鈴木康久 (2010): 京都盆地の降水と地下水の水質・安定同位体特性. 日本地下水学会 2010年秋季講演会講演要旨,

藪崎志穂・河野忠・原美登里・鈴木康久 (2011): 京都盆地の地下水, 湧水および降水の安定同位体分布特性. (地球惑星科学連合

2011年合同大会, CD-ROM版予稿集有り, 講演番号: AHW024-P01)

藪崎志穂 (2011): 都市および山地部における硝酸態窒素濃度—京都盆地, 筑波山を例にして—. (地球惑星科学連合 2011年合同大会, CD-ROM版予稿集有り, 講演番号: AHW026-P03)

河野忠 (立正大学)・西野可奈子 (川崎地質)・鈴木康久 (京都カップ研究会): 『都名水視競相撲』(1802)にみる京都の名水と『洛中洛外図屏風』との関係, 立正地理学会大会, 2011.6.4

河野忠・藪崎志穂・鈴木康久: 『名所図会』と『名水見競相撲』を用いた古水文環境の復元, 京水の宴 2011.11.12 京町家さいりん館

河野忠・藪崎志穂・原美登里・鈴木康久: 『名所図会』を用いた古水文環境の復元, 立正地理学会秋田例会 2009.11.7 秋田大学

[図書] (計1件)

河野忠・鈴木康久 (未定): 「京都名水大事典(仮題)」淡交社より出版予定。

[産業財産権]

○出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

○取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

河野 忠(KONO TADASHI)

立正大学・地球環境科学部・教授

研究者番号:50215191

(2)研究分担者

①藪崎志穂(YABUSAKI SHIHO)

立正大学・地球環境科学部・助教

研究者番号:60447232

②原美登里(HARA MIDORI)

立正大学・地球環境科学部・准教授

研究者番号:00386517

(3)連携研究者