

\*緒方ひかる（大分大・大学院），瀬尾千明（大分大・教育福祉科学部）  
大上和敏（大分大・教育福祉科学部），大沢信二（京大・理・地球熱学）

### 1. はじめに

大分県由布市湯布院町は全国的に有名な温泉地である。観光名所のひとつである金鱗湖は湖底から温泉が湧出している大変珍しい湖である。そのため、金鱗湖の湖底から湧き出る温泉や、金鱗湖周辺に多く立ち並ぶ温泉旅館等から排出される温泉水が、湯布院町を流れる河川に多く混入している。この温泉水の混入により、湯布院町の河川は全国の平均的な河川より溶存化学成分濃度が高くなっている。また、最近では温泉排水の河川への流入による水質汚濁を懸念する声も周辺住民よりあがりはじめています。そこで、本研究では金鱗湖の流出水とそれに流れ込む津江川、湯坪川、白滝川を調査地点とし、COD・DO・BOD・化学組成など河川水の分析を行った。その結果より、湯布院町川上地区を流れる河川の水質汚濁状況及び河川水の化学組成に及ぼす温泉水の影響等について報告を行う。

### 2. 方法

現地調査及び試料水の採取は大分川の源流域にあたる金鱗湖からの流出水と、それに流れ込む津江川、湯坪川、白滝川より8地点を選択して行った。

現地では、気温、水温、pH、電気伝導度を測定し、DO、COD、BOD および主要化学成分（ $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SiO}_2$ ）等の分析用試料水については、ポリ瓶および酸素瓶に採取した。

現地調査は2011年5月16日～2012年11月20日までおよそ2カ月ごとに、2013年3月15日からは毎月現地調査を行った。また、2011年～2012年では調査地点が5ヶ所であったが、2013年からは調査地点を3ヶ所増やし、8ヶ所となった。

### 3. 結果

各測定地点におけるBOD値については、比較的周辺に旅館等が少ない津江川の値は0.3～2.3mg/Lと調査地点の中で最も低かった。一方、河川両岸に飲食店等が数多く立ち並んでいる金鱗湖、湯坪川、および合流後の河川水は0.2～5.7mg/Lと比較的高い値であった。なお、今回の調査地点中で最も高いBOD値を示したのは全ての河川が合流する地点で、BOD値が0.6～4.2mg/Lであった。

水温は、津江川とそれ以外の調査地点において一年を通じて2.8～5.4℃近くの差があった。特に湯坪川と津江川を比較すると、2012年7月においてその温度差が、湯坪川の方が6.6℃高い水温を示していた。

図1に河川水中の主要化学成分の分析結果を示す。

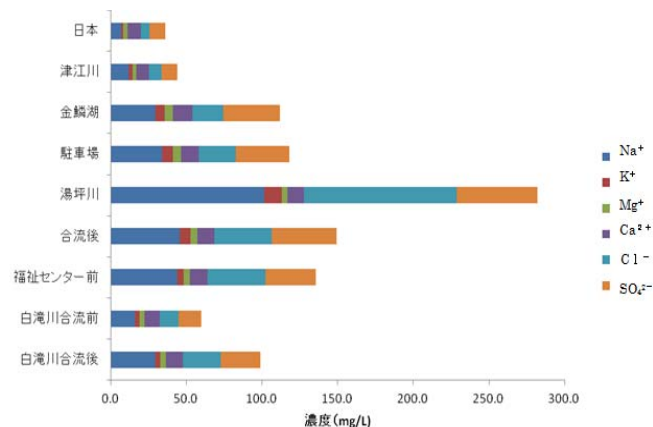


図1.各地点の河川水の総塩分量

図1. より津江川・白滝川における溶存化学成分の濃度は、日本を流れる河川の平均的な値とほぼ同じであったが、それら以外の河川水についてははかなり高い濃度であり、特に湯坪川においては日本の平均値の約8倍に相当する溶存化学成分を含有している事が示された。

### 4. 考察

津江川と白滝川については、日本の平均的な河川水の値とほぼ変わらないことから、周辺の温泉旅館等からの温泉排水の流入は比較的少ないと考えられる。一方、金鱗湖からの流出水、湯坪川、およびそれらの合流後の河川水については、水温が津江川に比べ一年を通じておよそ2～6℃高く、さらに溶存化学成分についても2～3倍高い濃度を示していることから、周辺からの温泉排水の混入による影響をかなり受けていると考えられる。

今後は、これら河川水に及ぼす温泉排水の影響について、より定量的な検討を行う予定である。

### 5. 参考文献

- 川野田実夫，志賀史光，矢野哲郎（1979）：河川水の水質に及ぼす温泉の影響—大分川水系，大分県温泉調査研究会報告，30，43—48.
- 瀬尾千明（2013）：大分県由布市湯布院町の河川水の地球化学的研究