

## 中央アジアイシククル湖および集水域の水環境に関する研究

\* 齋藤圭<sup>1)</sup>・小寺浩二<sup>2)</sup>・前李英明<sup>2)</sup>・濱侃<sup>3)</sup>・浅見和希<sup>4)</sup>

1)法政大・院、2)法政大・地理学教室、3)千葉大・院、4)法政大・学

### I はじめに

中央アジアのような乾燥地域では、水資源の確保が困難な故に、水環境特性の把握は極めて重要である。イシククルでは1927年からの湖水位の低下が懸念されており、それに伴う周辺の湿度上昇が報告されている。(V.V. Romanovsky ほか 2013)

イシククルの物質収支については、湖内の溶存物質から、人為由来の石油物質が自然浄化されているという報告もされている。(A.S. Karmanchuk 2002)しかし、集水域全体の物質がどのようにイシククルへ影響を与え、水位の低下に伴い、湖の水循環がどのように変化していくのかという議論が極めて少ない。

そこで本研究では、イシククルとその集水域の物質収支を明らかにすべく、GIS解析による湖への流入河川の溶存物質負荷量について研究を行った。

### II 対象地域

イシククル湖は面積6,236 km<sup>2</sup>、貯水量1,738 km<sup>3</sup>、水深668mの内陸湖である。塩分濃度は6‰と、周辺の塩湖よりも比較的低い。周辺は3,000m以上の高山に囲まれており、集水域面積率は低い。

### III 研究方法

イシククルにおいて河川・地下水・湖を中心に現地水文観測を2012年～2014年夏季にかけて3回行った。調査地点は42地点で、河川は31地点、湖は9地点で行った。地下水は東部にて2地点で行った。気温、水温、EC、pHを現地観測し、持ち帰ったサンプルから、TOCの測定、イオンクロマトグラフィーを使用した主要溶存成分分析、ICP-Eにより重金属イオンの分析を行った。

### IV 結果・考察

河川はCa-HCO<sub>3</sub>型で、湖北と湖南では溶存物質の濃度が低い。一方、湖東と湖西では濃度が高く、流域の違いによる地質の影響の差異が認められた。2013年の湖東部の地下水はECが1,000以上と濃度が高く、河川よりもMg<sup>2+</sup>の割合が高かった。湖は蒸発による濃縮によって、Ca<sup>2+</sup>とHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>が10me/lを超えることはなかった。SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>は、河川ではNa<sup>+</sup>とCl<sup>-</sup>より卓越していたが、イシククルでは、この二

つのイオンより下回っており、水質進化の影響がはっきりと表れていた。また、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>も、河川や地下水では検出されたものの、湖心へ近づくほど検出されなかった。しかし、それが規模によるものか、水質進化によるものかははっきりしない。

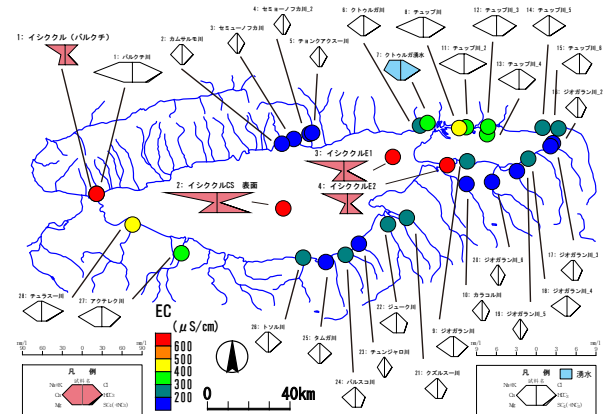


図1 主要溶存成分の空間分布 (2014)

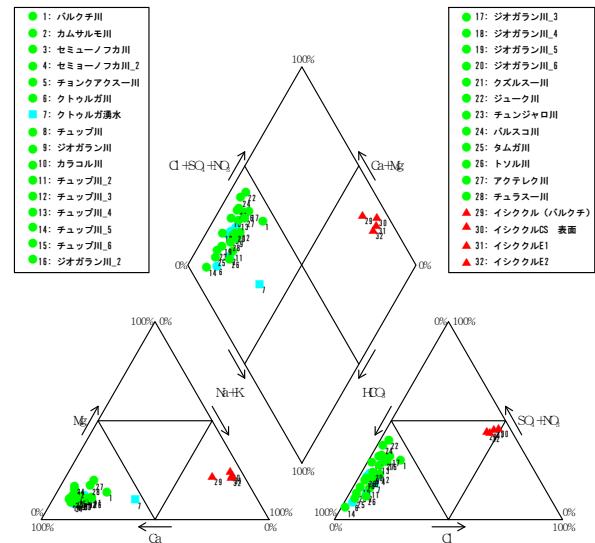


図2 主要溶存成分の割合 (2014)

### V おわりに

今後は、水質進化の過程を調べるにあたって、地下水を重点的に調査していく予定である。

### 参考文献

- Romanovsky, V. V. (2002): Water level variations and water balance of Lake Issyk-Kul. *NATO Science Series*, 13, 45-57.
- Karmanchuk, A. S. (2002): Water chemistry and ecology of Lake Issyk-Kul. *NATO Science Series*, 13, 13-26.