

達古武沼における釧路川からの逆流量の観測

三上 英敏 石川 靖 上野 洋一

要 約

達古武沼への釧路川からの逆流量は、1年間の実測データから、年間626,000m³/yと算出され、それは達古武沼から釧路川への年間流出量の約2%に過ぎなかった。

Key Words: 達古武沼、釧路川、逆流

1 はじめに

達古武沼は、塘路湖やシラルトロ湖と同様に釧路湿原東側に存在している釧路川水系の浅い富栄養湖である。達古武沼の流出河川は、塘路湖やシラルトロ湖のそれと同様に、約1 kmで湿原を流下する釧路川下流部に合流している。釧路川の流量が増加し水位が上昇した時に、釧路川の河川水が、それらの流出河川の水路を介して、各湖沼に逆流することが知られている^{1,2)}。そこで、我々は、釧路川からの逆流による栄養塩類の負荷影響を検討するために必要な年間の逆流量について、実測を試みた。

2 方 法

達古武沼の流出河川の本道橋直下に、電磁流速計（ALE C電子 model ACM-3D）を設置し、その出力信号をデータロガー（KADEC-UV）に連結して10分間隔で記録した。測定期間は、2003年11月26日から2004年11月25日までの1年間であり（ただし、4/21,0時～5/11,15時の間、5/24,21時～6/5,14時の間、8/13,19時～8/23,16時の間はバッテリー不足のため欠測）、10分毎のデータから1時間単位で流量を算出した。

3 結果と考察

表-1に観測された逆流イベントを示し、図-1に1年間の観測期間中の流量の時間変動について示した。図-1の流量の負値が逆流量であり、正値が沼からの流出量を示している。バッテリー不足による欠測時間を除いた全測定時間は、7771時間（323日19時間）であった。その内、逆流のイベントが観測されたのは、表-1に示した通り、20イベント、合計269時間である。しかし、各イベント間の逆流停止期間が1日以内であるものをまとめ、逆流3と4、逆流6～8、逆流9と10、逆流11～16を、それぞれ一つの

逆流イベントと考えると、大きく11のイベントが観測されたことになる。

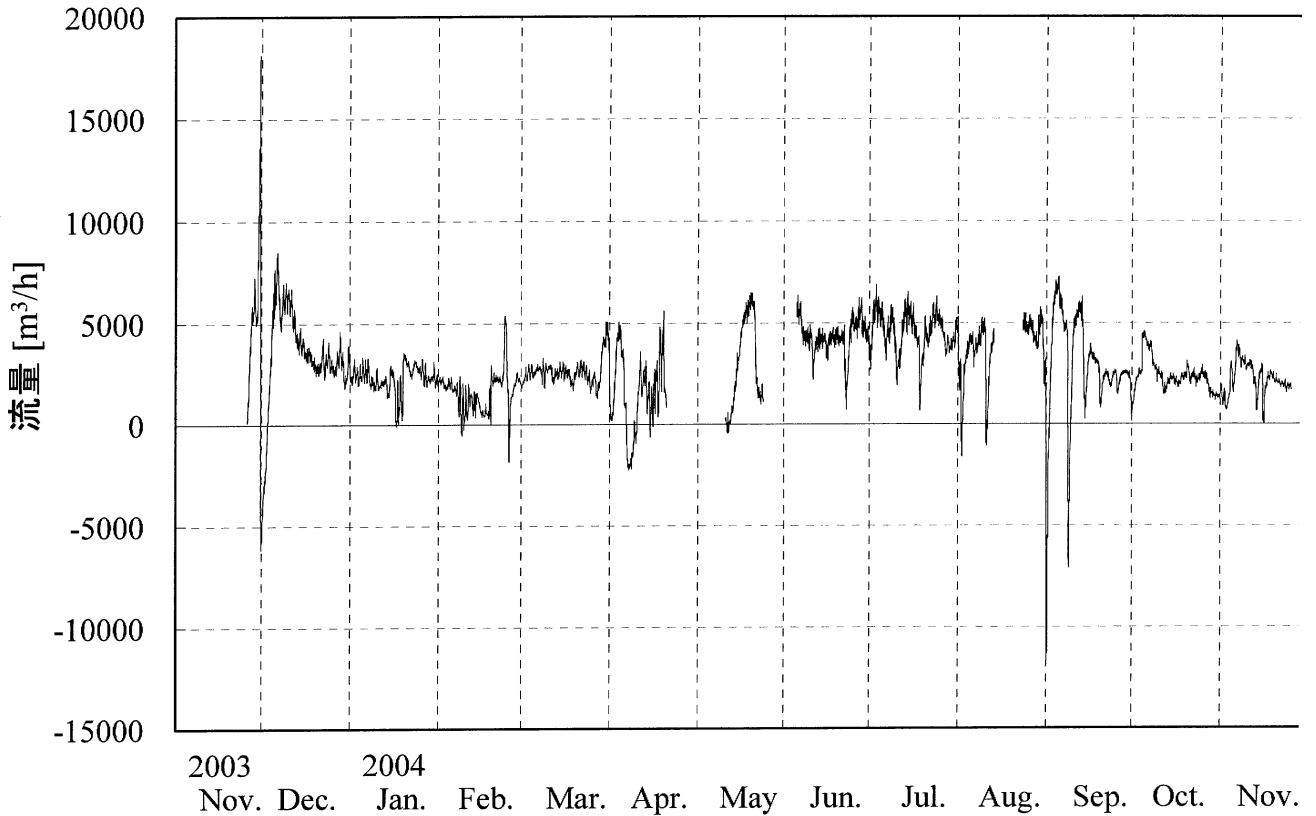
釧路川からの逆流は、その流域に降雨があったり、融雪が促進されたりして、釧路川の水位が上昇し達古武沼の水位を超えたときに観測される。

本調査の全測定時間内における、順流すなわち流出の総流量に対する総逆流量の割合は2.3%と、小さかった。達古武沼内での蒸発量を加味すると、達古武沼に流入する全水量に対する釧路川からの逆流水の寄与率は、2.3%以下ということになる。次に、欠測期間中も測定期間中と同じ

表-1 各逆流イベントの逆流時間と逆流量

番号	逆流開始日時 日 時	逆流終了日時 日 時	逆流時間 h	逆流量 m ³
(2003年 11/26 観測開始)				
1	2003年 11/30 16	12/3 4	60	192000
2	2004年 1/17 5	1/17 11	6	285
3	2/8 23	2/9 9	10	3600
4	2/9 22	2/10 1	3	531
5	2/25 14	2/26 2	12	13600
6	4/6 20	4/9 14	66	109000
7	4/9 17	4/9 18	1	222
8	4/9 19	4/10 14	19	9700
9	4/15 3	4/15 7	4	1980
10	4/16 5	4/16 6	1	97
(4/21 0時 ~ 5/11 15時 欠測)				
11	5/12 0	5/12 2	2	65
12	5/12 3	5/12 4	1	40
13	5/12 6	5/12 10	4	837
14	5/12 11	5/12 12	1	451
15	5/12 15	5/12 20	5	726
16	5/13 8	5/13 9	1	21
(5/24 21時 ~ 6/5 14時 欠測)				
17	8/2 4	8/2 15	11	10700
18	8/10 23	8/11 10	11	6450
(8/13 19時 ~ 8/23 16時 欠測)				
19	8/31 23	9/2 4	29	129000
20	9/8 15	9/9 13	22	74800
(2004年 11/25 観測終了)				

* 逆流が停止した段階で各イベントを区切った。また、逆流区別のために、便宜状、各逆流イベントに番号をつけた。



時間割合で流出と逆流が起こったと仮定して、実測期間である2003年11月26日から1年間の流出量と逆流量を見積もって見ると、年間流出量は26,475,000m³/y、年間逆流量は626,000m³/yと算出された。

本調査期間中の降水量は、アメダス観測地点「標茶」のデータから814mmであり、例年よりかなり少ない傾向にあった。この地域はもともと冬期間の降水量が少ない地域であるが、本調査期間内の2004年の春から秋にかけても、例年になく少雨傾向であった。特に、2004年の6月、7月及び10月は雨が少なく、これらの月では逆流が観測されていない。今回の調査結果は、例年より少雨傾向のため、逆流量が小さく見積もられている可能性がある。

次に、各逆流のイベント毎に見てみると、逆流2から逆流5までは、冬期間の釧路川流域が雪氷で覆われている時の逆流である。冬期間の流出と逆流の特徴として、釧路川に降水があっても、雪の場合、極端な釧路川の増水につながらず、逆流は観測されなかった。しかし、暖かな日で雨になった場合は、冬期でも降雨による釧路川の増水と達古武沼への逆流が観測された。また、冬期間においては、好天で日中暖かく、夜間に気温が氷点下になる日は、達古武沼の流出流量に、正午から夕方にかけて大きくなり夜中から明け方にかけて小さくなる、日周変動が見られた。達古武沼やその流域の雪氷が日中に融解流出し、夜間に融解が停止するという影響を受けていると考えられた。また、そのような日が続いた時に、達古武沼流出流量が小さくな

る夜中から明け方にかけて、釧路川流域に降雨が無くても、逆流が観測された。それは、釧路川の流量も融雪によって増加したことに加えて、流域が大きいため夜間でもその流量が減少しないことが原因と考えられた¹⁾。

この地域の本格的な融雪は、3月から始まる。本調査では、その時期は釧路川の水位も上昇するが、達古武沼を覆っていた氷も溶け出し沼自体の水位も上昇するため、逆流には至らなかった。4月に入って気温が高くなる日が続出した時、釧路川の水位も急上昇し、大きな逆流イベント(逆流6~8)が確認された。このイベントは途中から降雨の影響も加わり、大きな逆流量となった¹⁾。

冬期や融雪期以外のその他の時期における逆流イベントは、全て1~2日前に釧路川流域に14mm以上の降雨があった時におこっていた。さらに、達古武沼周辺に降雨が無くても、釧路川上流部の弟子屈地方のみに強い降雨があった時でも、逆流17のように、逆流が観測された。しかし、14mm以上の雨が釧路川の流域にあった時全てにおいて、必ずしも逆流が観測されるとは限らなかった。雨が有ると、達古武川の流出流量はまず一時的に増加し、その後、釧路川の水位上昇に合わせて流出流量は減少する。しかし、全ての降雨イベントが、その次の段階である逆流にまで至らせるわけではなく、逆流に至らない降雨イベントもかなり多かった。

しかしながら、塘路湖の場合、同様な降雨イベントの度に逆流があり、さらに逆流量は降雨量に比例していた²⁾。

このことから、達古武沼は塘路湖より逆流しにくい環境にあることが示唆された。それは、流出路の形状など、様々な要因の影響を受けていると考えられる。

4 謝 辞

本調査を実施するにあたり、環境省自然保護局東北北海道地区自然保護事務所の渡辺綱男前所長、藤森貞明公園保護科長には、測定機器設置の申請等に関してご協力を頂きました。また、釧路町産業経済課中野正人課長、山崎淳課長補佐には、測定機器の設置場所等に関して、ご助言とご協力を頂きました。記して謝意を表します。

5 参考文献

- 1) 三上英敏, 石川靖, 上野洋一, 高村典子, 若菜勇: 釧路湿原達古武沼における釧路川からの逆流水について, 日本陸水学会第69回大会講演要旨集, p109, 2004.
- 2) 北海道環境科学研究センター, 北海道立水産孵化場, 北海道立衛生研究所, 山形大学理学部: 塘路湖における環境保全と漁獲の安定化に関する研究, 2002.

Title

Observation of flow rate of backwater from Kushiro River into Lake Takkobu

Abstract

From observational data, annual flow rate of the backwater from Kushiro River to Lake Takkobu was estimated at 626,000m³/year. The flow rate was only 2 % of annual outflow rate from the lake to the river.