

旭川市博物館研究報告
第 24 号

旭川市科学館研究報告
第 13 号

2017 年度

■ 神居古潭峡谷におけるジオパーク構想 ～KAMUI ジオパーク・プロジェクト～

向井正幸 …………… 1

■ 北海道中央部，神居古潭峡谷から産出する黒曜石礫の意義

向井正幸 …………… 9

■ 石狩川水系忠別川におけるサクラマスとシロザケの産卵床数の2017年の記録

山田直佳・福澤博明・戸嶋忠良・向井正幸 …………… 13

神居古潭峡谷におけるジオパーク構想 ～ KAMUI ジオパーク・プロジェクト～

Geopark concept in Kamuikotan gorge ～ KAMUI Geopark Project ～

向井 正幸^{※1}

Masayuki Mukai

[Abstract] I will state the importance of the Kamui-kotan Gorge in the “KAMUI Geopark Project” outline. I will introduce, as an example, the geological excursion of the 71st annual Meeting in Asahikawa of The Association for the Geological Collaboration in Japan, focusing on the Kamui-Kotan Gorge and Kamikawa Basin in particular. Finally, I will make proposals for future Geopark certification.

はじめに

ジオパークは、地球に関わる様々な自然遺産を含む自然豊かな公園のことを指している。この自然遺産は、岩石や火山、地形や地質、断層などといった事象を扱うほか、歴史、産業、文化、生活といったもののすべてを対象としている。一般的にこのジオパークの目的は、自然遺産の保護・保全、科学教育や防災教育、そしてジオツーリズムの普及と地域振興が考えられている。

ジオパークを目指す地域団体は、特定非営利活動法人である日本ジオパークネットワーク（JGN）へ加盟するため書類審査や現地審査が必要であり、そのため様々な活動をしている。審査に合格したのち初めて世界ジオパークネットワーク加盟のための資格審査を申請することができるなど、世界ジオパークと名乗れるようになるまで数多くの道のりがある。また、それぞれ4年に一度の再審査があり、不合格時には加盟取り消しになるなど厳しい処分が科せられる。

国内においてこのジオパークの認知、そして認定・登録への機運が高まって行くまでその歴史は10年以上も遡る。当時、社団法人全国地質調査業協会連合会（全地連）とNPO法人地質情報整備・活用機構（GUPI）が共同で、平成17年度に日本の地質事象百選のプロジェクトを提案し、全国から候補箇所の募集を行って来た。そして、平成18年度には日本の地質の特異さを世界へ発信しようとする地方公共団体や一般人の意見も参考にしながら地質関連の学協会、NPO、関係行政庁等を含む幅広い委員からなる選定委員会により「日本の地質百選」選定委員会を発足させた。全国各地から自薦他薦による380箇所の候補地から日本の地史を理解するのに欠かせないなど学術的観点に観光・教育といった視点も加味した上で83箇所を選定し、関係自治体に通知して了承を得た後、平成19年5月10日に「日本の地質百選」を公表し、関係自治体に「認定書」を送付した。北海道においては「知床半島」や「有珠山・昭和新山」、「白滝黒曜石」など合計7箇所が含まれ、そのうち旭川においても例外ではなく「神居古潭峡谷

の変成岩」が選定された。このような一連の動きは国連教育科学文化機関、すなわちユネスコが当時、世界的に登録地を増やそうとしているジオパークへの加入構想につながると期待された。その頃、ジオパークの登録地はヨーロッパや中国などに52箇所あり、国内ではまだ登録地が存在しなかった。仮に登録された場合、国際的な知名度が上がるだけではなく旭川市においては旭山動物園とともに観光資源にもなると期待された。筆者は既に30年ほど前から継続して、旭川市民の関心が薄れてしまった神居古潭峡谷について「教育や観光に利用できる」とその重要性を訴えて来たが、この地質百選の選定・認定を機に神居古潭峡谷をジオパークへ登録させるべきであると意識し始めた。そして、本来なら市内随一の名所となる神居古潭峡谷の魅力を再発見する機会にもなると考え、当時、所属していた旭川市博物館の館主催の事業として神居古潭峡谷に関する定期的な学習・講演会や現地見学会を行って来た。そのような状況の中、認定から5年以上が経過してもなおジオパークの認知度及び理解度がまだまだ国内で皆無であった頃、市内の地学関係者からなる有志5人が集まりジオパークへの認定を目指してそれまで「旭川地質の会」として活動していた任意団体が発展的解消・解散をして新たに「あさひかわジオパークの会」が平成24年12月26日に設立されるに至った。そしてこれまでジオフォーラムをはじめジオカフェ、ジオフェスティバルや展示会、ガイドマップやガイドブックの編集・刊行、現地観察会など毎年様々な普及啓発活動を行ってきた。更に、平成28年5月26日には特定非営利活動法人 カムイの大地地域振興支援センターが設立され、あさひかわジオパークの会と連携しながら民間主導でジオパーク認定へ向けて本格的に動き出し、それを追うように行政側としても平成29年8月18日に旭川市及びその周辺7町を含めた上川中部地域ジオパーク構想準備会が設立されるなどジオパーク認定へ向けてようやく気運が高まって来たところである。

今回、そのようなジオパークの構想の中でも筆者が唱える

※ 旭川市科学館 学芸員

※ Asahikawa Science Center curator

構想である「KAMUI ジオパーク・プロジェクト」の概要の中で神居古潭峡谷の重要性について述べ、更にその中でも特に神居古潭峡谷と上川盆地に焦点をあてた巡検コースについて平成29年8月に開催された全国大会の巡検を例に紹介し、最後に今後のジオパーク認定へ向けた提案をしていく。

KAMUI ジオパーク・プロジェクトとは

この構想は、北海道中央部の広大な旭川周辺地域を舞台としたジオパークを指し、その範囲は西に位置する幌内山地の一部である神居古潭峡谷、中央に位置する上川盆地、東に位置する大雪山系～十勝岳連峰に及ぶ。そして、それらをひとつに結ぶ重要な役割を果たすのが、石狩川とその支流である。このようにアイヌ語のKAMUI（神）の名に思いを馳せた壮大なジオパーク・プロジェクトである。

『神々の遊ぶ庭、カムイミントラと称された神聖な大雪山系とそれに連なる十勝岳連峰。そこから流れ出た石狩川とその支流は、古くはアイヌ民族が住み、現在は入植した者と一緒に共生している上川盆地一帯を潤している。そして、石狩川の生命の水は先人達が開拓の歟を下ろし苦勞して開墾した「上川百万石」（上川稲作）の稲作穀倉地帯を作り上げ、更に大雪山系からの豊富で清らかな伏流水は「北海の灘」と呼ばれる酒の都旭川を育んできた。また、上川盆地は遠く日本海の石狩川河口から約155kmかけて遡上してきたシロザケやサクラマスが産み落とした卵を孵化させ育ていく扇状地と呼ばれる特徴的な地質を持ち、エネルギー及び生命の大循環の原動力にもなっている。上川盆地を抜けた石狩川は隆起し続ける幌内山地を深くえぐって浸食し「神居古潭峡谷」を創り上げ、かつての大陸プレートと海洋プレートの衝突・境界に現れる低温高压タイプの様々な神居古潭変成岩類の露出を見事なまでに私たちに見せつけてくれる。また、それら溪谷に見られる変成岩類の様々な岩体には、アイヌ民族の神話と伝説が雄弁に語られ、探検時代の先人達の足跡と開拓者達の軌跡、近現代の人々の様々な思いが刻み込まれている。このように神居古潭峡谷は、大地の創世記と古くから人々が生き続けてきた壮大かつ躍動感のある生命の息遣いを存分に感じ取ることができ、過去から現在まで時空を超え人々が行き交う歴史の交差点でもある。』

KAMUI ジオパーク・プロジェクト。そこには自然が創り上げた豊かな大地とその場所に住んでいる人間をはじめとした多くの生命の躍動感あふれる数々の物語がある。自然と神と人の世界、それがこれまで提唱してきたKAMUI ジオパーク・プロジェクトである。

全国大会巡検コース概要

旭川周辺の神居古潭峡谷におけるジオパーク構想の最前線について、平成29年8月25日から28日まで開催された第71回地学団体研究会旭川総会でのポスト巡検（半日コース）をモデルコースとして紹介する（余談ではあるが、この全国大会はこれまで北海道で3回開催され、すべて札幌市開催であったが、今回初めて北海道旭川市で開催され日本最北の記念すべき大会となった）。

このコースは、ニコラスタワー（Stop1）から見る景色が最大の特徴である。冬はスキー場となるサンプレゼントパークの標高330mにそびえ立つ約50mの旭川唯一の展望タワーからは、晴天時、旭川周辺におけるジオパークの舞台となる神居古潭峡谷、上川盆地、そして大雪山系～十勝岳連峰までを一望することが可能である。旭川のマチや盆地の広がり、そして地形や位置関係を地図ではなく、実際に自分の眼で確認できる場所は、旭川市内ではここしかない。他に嵐山展望台や観音音が知られているが、そこへ行くまでの道幅が狭く未舗装路であったり、駐車スペースが無かったりするなど、利便性があまり良くない。それに比べるとニコラスタワーの場合、関連施設内に上川盆地内で見られる様々な化石や岩石などのコレクションを集めて展示している資料館（補完スペース）を併設していることや大型バスを使い大人で移動できるなど様々な利便性があり、それらを考えた場合、ここ以外に最適な場所は知られていない。

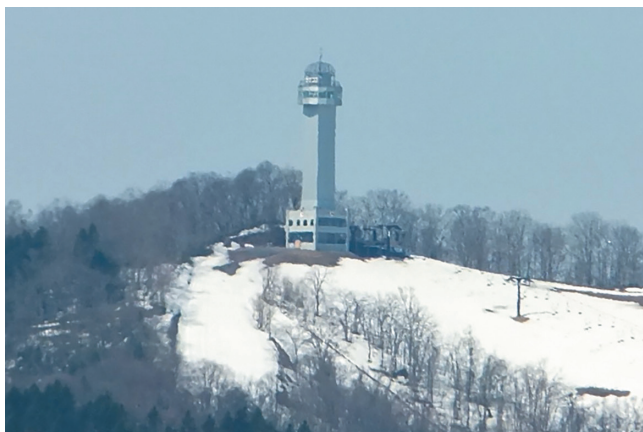
神居古潭峡谷の石狩川に架かる吊り橋（Stop2）からは、低温高压タイプの変成岩の露出を存分に見下ろすことができる。また峡谷の石狩川沿いに点在する岩にはアイヌ伝説が豊富に語り継がれている他、かつて蝦夷地であった時に探検ではるばるやってきた人々の痕跡も垣間見ることが出来る。更に、旧神居古潭駅舎や往時のプラットホーム、蒸気機関車が3両静態保存され、旭川の黎明期を感じ取ることができる。神居古潭峡谷は高校生の地学の授業で使用する教科書にも神居古潭変成帯と関連する記事として掲載されていることから地質学上でも重要な場所であるとともに歴史、文化、産業、自然、アイヌ民族など様々な分野を網羅しており、その価値はジオパーク認定以上と推察される。



旭川市科学館屋上から旭川サンプレゼントパーク方面

モデル巡検コース（半日巡検コース）

9:00 ①大雪クリスタルホール出発→9:20 ②（Stop1）旭川サンプレゼントパーク・ニコラス展望タワーから眺望（神居古潭峡谷と上川盆地、大雪・十勝火山群）→10:50 ③（Stop2）神居古潭吊り橋（＝神居大橋）周辺観察→12:10 ④JR旭川駅到着・解散



旭川唯一の展望タワーであるニコラス展望タワー

<巡検コース解説>

①大雪クリスタルホール → 旭川サンプラゼントパーク・ニコラス展望タワー

神楽地区には博物館や音楽堂、国際会議場からなる複合施設「大雪クリスタルホール」（平成5年9月開館）がある。その側には石狩川の支流である忠別川（JR旭川駅裏側）が流れている。忠別川は例年10月頃から海からシロザケが遡上して産卵行動を行う河川でもある。かつて上川盆地は“内陸の漁場”と言われたが、現在34万人の都会の中心部において数は少ないが放流魚ではなく野生のシロザケが産卵し、孵化した仔魚、そして稚魚になって川を下って海へ行き再度戻ってくるサイクルが確立されていることには驚きに値する。

バス等での移動時にはこの神楽地区から両神橋を通過して神居地区に入る。神居地区は旭川における様々な年代の地質を観察でき、上川盆地における地史を語る上で、すべてを網羅しているのがこの地区の特徴である。特に“台場の坂”を越える時、車窓からは美瑛火砕流堆積物である火山灰の崖を存分に見る事ができるなど、移動時においても話しの種は尽きないコースである。

②（Stop1）旭川サンプラゼントパーク・ニコラス展望タワーから眺望

ジオパークは、風光明媚な場所の他にその性質上学術的な場所が求められる事は言うまでもない。そのような条件を満たす事が出来る場所は実際のところ限られる。ジオパークとして見に行く事が出来る場所、しかも高齢者や小さな子ども達が容易に行くことができる場所は、観光や学校教育などを考える上で重要である。

北海道の冬の観光は雪景色の売りが特徴ではあるが、降雪日数142.2日（平年値）が日本一である旭川でも実際のところ観光客の宿泊率が冬期間低下することから、観光客へ対しその良さを十分に生かし切れていない可能性がある。また地元旭川の人々にとっても半年間、降雪によって生活環境が一部閉ざされてしまうこの時期は大変憂鬱でもあるなど雪はとにかく昔からやっかいものの扱いである。しかし旭川市内のスキー場から眺める上川盆地の景色は晴天時、空気が澄んでいる日中は本当に美しく最高の時間を見る人達に与えてく

れる。スキーやスノーボードなどをしながら上川盆地の地形を見て、その自然と街並が融合した景色を気軽に楽しみ、そして日が暮れると美しい夜景を見て感じる事ができる。雪が降るところは様々な場所があるが、山などの高台から気軽にその景色を楽しむ事ができる場所はそう多くはない。大抵のスキー場は市内から離れていて山頂にあがった場合でもはるか遠方に街並が見えることが多いが、旭川サンプラゼントパークスキー場内の山頂にそびえるニコラスタワーはJR旭川駅から直線距離で4.5kmの場所にあるためそれらの条件をすべて揃えており文句の付けようが無い。スキー場の山頂部に展望タワーを作ろうと考え判断し実行した経営者の方は、先見の明があったと言わざるを得ず、ただただ頭が下がる思いである。タワーは冬期間、閉鎖しているが、タワーの下まではスキーリフトがあり容易に行く事ができる。その場



ニコラス展望タワーから上川盆地を眺望する参加者



ニコラス展望タワーの入り口付近の新しい緑色岩の露頭

所でも十分な高度があるので、その場所から地形をはじめとする様々な景色を存分に味わい楽しむ事ができる。展望タワーの入り口付近には、今年、新しく緑色岩の露頭がお目見えした。ここは地学団体研究会のポスト巡検時、露頭をハンマーで叩く様子が見られ参加者から露頭の解説を求められる等、新鮮な露頭をバスから降りてすぐに観察できる絶好の条

件の場所でもある。

また展望タワーの最上階まではエレベータで移動できる。展望スペースは周囲 360 度の展望ができ、主要な場所の説明パネルも設置してある。旭川の中心部に位置する旭川市役所の標高が 112m であるので、比高を考慮した場合、約 270m の高さからの眺望となる。このような場所は旭川市内では他になく、利用しない手は無い。

③ (Stop2) 神居古潭吊り橋 (= 神居大橋) 周辺観察

神居古潭の吊り橋は、旭川の中心部にある JR 旭川駅から西方約 15km に位置し、そこでは石狩川が幌内山地を長い間削って峡谷をつくり上げている。地名はアイヌ語のカムイコタン(“神の里”)に由来し、このカムイはニッネカムイ(魔神)を意味している。

神居古潭は石狩川の急流によってできた険しい崖が 10km ほど続くため古くから交通の難所として知られているほか、川の兩岸では縞模様や褶曲した緑色や青色の岩肌が続く、旭川八景にも選ばれる美しい景勝地として知られている。この岩肌は、蛇紋岩の他、黒色片岩(泥質片岩)やチャート、緑色片岩(アクチノ閃石片岩)、青色片岩(藍閃石片岩)など各種変成岩に相当し、いわゆる「神居古潭変成岩類」からできている。これらが産出する場所は、北は宗谷支庁の猿払村から南は日高支庁の新ひだか町まで、北海道を南北に約 350km にわたって縦断する神居古潭変成帯として全国に知られている。また神居古潭峡谷は、この変成帯のほぼ中央に位置し、かつての大陸プレートと海洋プレートの移動と衝突・沈み込みによって長い年月をかけてつくり上げられて来た場所に相当する。これらの理由から、前述したとおり「神居古潭溪谷の変成岩」は、地質学における貴重な自然遺産として、平成 19 年(2007)5 月に「日本の地質百選」に選定された。また、旧函館本線神居古潭トンネル群は「北海道官設鉄道として建設され、わが国有数の膨張性岩盤地帯に挑み、逐次路線改良を重ねながら道内幹線鉄道輸送を支えた施設群」として、平成 27 年(2015)に土木学会選奨土木遺産に選出されている。

更に、神居古潭の吊り橋(神居大橋)周辺には旭川市の指定文化財である「神居古潭おう穴群」(昭和 41 年に指定)があり、これは吊り橋から石狩川の上流及び下流の 1,200m の間に大きく分けて 7 つ群をなして分布している。大きいものは直径 5m 程あり、規模からみてもこのおう穴群は日本国内において最大級のものであり地質学上大変貴重なものと言える。

また吊り橋から約 1.5km 下流には昭和 32 年に北海道指定史跡となった「神居古潭堅穴住居遺跡」がある。約 3.5ha の広さにこれまで 219 軒の家の跡とチャシコツ(砦跡)が 1カ所見つかっている。これらは、9 世紀後葉から 12 世紀頃の擦文時代(本州の奈良時代末期～平安時代)に使用されていたと考えられている。この他、神居山中腹の標高 213m の平坦地には縄文時代後期中頃のものと考えられるストーンサークルが見つかっている。この遺跡は共同墓地として使われたと考えられている。



神居古潭吊り橋入口での解説



吊り橋から下に分布する岩石を解説

旭川市は北海道において交通の要衝とされていることから分るように、神居古潭には早いうちから後の国有鉄道となる函館本線が石狩川右岸に敷設され、明治 34 年(1901)12 月 5 日から神居古潭駅も設置されていた。その後、トンネル掘削と函館本線の電化・複線化とともに昭和 44 年(1969)10 月 1 日に神居古潭駅は廃駅・廃止となったが、現在はその線路跡が一部サイクリングロードとして活用されている(現在、通行止めの箇所がある)。明治 43 年(1910)に建設された旧神居古潭駅舎は平成元年(1989)に復元され、これも平成 3 年(1991)3 月 15 日に旭川市の指定文化財となり、現在は休憩所として市民に利用されている。神居古潭は、桜の名所として知られる他、紅葉の名所でもあり、毎年秋分の日には、旧駅舎周辺で「こたんまつり」が開催される。このイベントは、アイヌ文化の伝承を目的に昭和 33 年(1958)に始まり、景勝地である神居古潭の魅力や果物など地域農産物の PR のほか、カムイノミ・イナウ式では、おごそかな雰囲気の中、アイヌの人々が伝統的な儀式と古式舞踊を披露している。特に平成 29 年はこの「こたんまつり」が 60 周年を迎え、様々な関連事業が実施され、その中であさひかわジオパークの会によるジオツアーも開催された。



トンネルを抜けた折り返し地点での解説

以上のように神居古潭の吊り橋周辺においては観察する場所があまりにも多いため、この1箇所だけでも本来ならば半日を要する場所となり得る。今回ここで紹介するのは滞在時間が1時間にも満たない半日巡検コースのため、神居古潭に関する上述のような説明は全て移動の車中で行われる。現地では吊り橋の上から緑色岩と褶曲した結晶質石灰岩の様子を観察した後、江戸時代末期の探検期に当時の蝦夷地（現在の北海道）へやって来た松浦武四郎が休んだと言われる対岸のシラッチセを遠望し、橋脚の部分に露出している蛇紋岩露頭の解説や吊り橋の真下における石狩川の水深の話、機関車が脱線して石狩川に沈んだ話、周辺に分布するポットホルの解説とそれにまつわるアイヌ民族の魔人伝説の話がなされる。勿論、この吊り橋の歴史も一緒に話される。吊り橋を渡り切った所では、大正期の詩人である九条武子の歌碑や大正時代には神居古潭が有名な観光名所であった話。そして、かつての駅のプラットフォームや駅舎、古びておもむきのある駅名表示板、更にはかつてこの鉄路上を走っていた3両の蒸気機関車の静態展示など神居古潭の駅が使われていた時の姿を見る事ができる。鉄道跡地を深川方面へ行くとアイヌ民族のチャシがあった神居山までの登山コースの入り口や旧国鉄のトンネルを抜けると神居古潭峡谷を一望できる絶好の眺望を得る事ができる。ここで引き返して来るが、この短い距離だけでも自然や地質、産業、歴史、文化、そしてアイヌ民族など様々なものが一塊になっており旭川を代表する大変贅沢な名所であるとともに旭川を語る事ができる場所でもあり、ジオパークとしての価値も十分過ぎる程ある。

今後のジオパーク認定へ向けた提案

今回紹介したポスト巡検コースは、是非、旭川市民は勿論のこと、国内や世界の方々に知って貰いたいことであり、少しでも興味関心のある方には絶対知って貰いたいことである。筆者はこれまで機会あるごとに神居古潭などに関係する観察会や講演会・講座を実施して来ており、その都度関心のある人達は参加してその内容の素晴らしさを理解し満足



石狩川に架かる神居古潭の象徴である白亜の吊り橋

してくれていた。平成29年11月に開催されたあさひかわジオパークの会主催のジオフォーラムの場合、大雪クリスタルホールの大会議室は100人以上の参加者で埋まり、大いに賑わい真剣に講師の話聴講している姿が大変印象的であったし、後日、科学館で開催されたジオカフェにも毎回30名ほどの関心のある人達が集まり熱心にメモを取る様子が見られた。

しかし残念な事に旭川市の人口が34万人もいる中で、ジオカフェや自然観察会では毎回20～30人程度しか参加しないのが現状である。その理由として考えられることが、「現在大多数の市民はジオパークや自然、地質分野について興味関心が無いこと」や、「わざわざ貴重な時間を半日も費やして参加して学ぼうという気持ちがなかなか起きないのではなかろうか」ということである。つまり多くの人達にとっては、ジオパークや地質という言葉が意味することは、身の回りに数多くある関心ごとの中で、あまり目立たず地味であり難解と感じられるのが実情ではなかろうか。

だからと言って、これまでNP0法人 カムイの大地地域振興支援センターやあさひかわジオパークの会、そして旭川市科学館など、いろいろな団体や個人がそれぞれ貴重な時間を費やし地元のために一生懸命頑張って事業を立ち上げ実施してきたという事は決して無駄ではなく大事であり、やらなくてはならない事だと考えている。それでも事業内容が「自然観察に関する事だけ」、「歴史や文化に関する事だけ」、「ジオパークに関する事だけ」では所詮無理があり長続きをしないと考える。もっと多くの人に関心を持ってもらうためには一体何が必要なのだろうか。

この答えとして、実はもう次のステップに来ているのではないだろうか。（勿論、これまでどおり講演会や観察会、展示会なども並行して進めて良いと考える。）それは、多くの人達の関心をうまいことジオ（地質）に結び付けることである。他の個人や団体がやっている事に対して決して知らないふりをするのではなく、とにかく強引でもいいからジオ（地質）に結びつけ、そして「ネットワークをつくって行くこと」である。筆者をはじめ多くの方は「ジオ（地質）はとにかく馴染みが少なく難しいイメージであり、実際のところ難しい」と考えている。

しかし、我々は実際にジオ（地質）の中で生活しているが

故に、様々な重要な事に気付かないことばかりなのではなかろうか。例えば、今年になって“蛇紋岩米”という言葉がさひかわジオパークの会の中で広まった。春先に「蛇紋岩土壌がある場所はどこ？」という市民からの問い合わせが筆者のところにあり、話を聴いて調べていくと“蛇紋岩土壌で栽培したお米は美味しい”ということが分った。数年前にも兵庫県在住の方から蛇紋岩米について直接筆者のところに問い合わせが来ていたが、今年になってその別々の話題が結びつき、会の中でも新しい知識・知見として広まった。これはまさにジオ（地質）であった。それからもうひとつ。10年くらい前に「ヨーロッパのように果樹園でワインを作りたいので、市内で石灰岩地帯はどこにあるのか教えて欲しい」、これも地質図を見せて対応した。知る人ぞ知る内容であった。お米とワインと土壌に関する事。これらはジオ（地質）そのものであり、意識をしているとジオ（地質）は意外と身近であり、実は生活の中に深く溶け込んでいることに気付くはずである。

グローバルジオパークのすすめ

筆者は、地元の人達が普段良く知っている所を「ローカルジオパーク」、そのローカルジオパークに様々な豆知識を付加し世界に通用できる内容にしたものを「グローバルジオパーク」、そして双方引括めて「グローバルジオパーク」という言葉を新たに提唱したい。例えば、神居古潭峡谷の吊り橋付近についてのローカルジオパークの例として、①最近良く知っている事と言えば、吊り橋のライトアップ、旭川八景、（言わずと知れた）コタン祭り。②50歳代以上には、ちょっと懐かしいことと言えば、ジンギスカン、サイクリング、ゆでとうきび、りんご、駅舎に蒸気機関車。③昔も今も変わらない事と言えば、秋の紅葉、春の桜、白亜の吊り橋。

このようなことを知っているだけでもローカルジオパークに認定できる。地元の人達が知っていて、ドライブがてら遊びに行ってそこを憩いの場にすることが重要であり、和気あいあいと盛り上がって面白い所、楽しい所にしていくことが大切である。このような誰でも知っている神居古潭の知識に、例えば、探検期の歴史、産業、考古、自然、地質などの豆知識を付加する。そしてちょっとだけ面白おかしく他の地域の人達に解説自慢をする。勿論、詳しく知らなくて大丈夫である。『松浦武四郎も知らない白い橋を渡りにおいで！ちょっとスリリング。だって未だに吊り橋だから！』。ほんの少しの史実を入れるだけで、世界へ通用するジオパークになり得るだろう。付加する事はたくさんの難しいことを考えるのではなく、たった一つのことを相手に知ってもらえれば、その日から外国のお客さんを案内できるグローバルジオパークへ変身することができ、本人も立派なガイドになれる。難しいことを知らなくても、住民みんなが、その住んでいる場所に愛着を持ち、みんな誰でも知っていて、しかもちょっとだけ付加するだけでグローバルに変身可能である。そして、「これだったら私も解説や案内をすることができる」、それで十分である。更に「うちの庭はグローバルなジオパーク」と自慢できれば、それで完璧である。一部の人達が知ってい

て、限られた一部の人達が盛り上がるのではなく、みんなが誰もが知っていて、みんなが何かの形でジオパークに参加できればそれでいいのではなかろうか。難しい事は何も無く、自分達が得意とするお菓子作りやお米作り、お酒作りでも神居古潭や上川盆地内でできるところをどんどん利用して挑戦してみるべきである。

再発見でジオを絡めた自然を売り込む

そのためには、まずは自分達の住んでいる所をじっくり見直すことが大事である。すなわち“再発見”である。ヒントは必ず身近なところにある。例えば、ここ最近増えて来たシロザケだっって言われてみれば驚異であることに気付くはずである。シロザケは、産卵をするために日本海に面した石狩川河口から155km以上の道のりをかけて上川盆地まで遡上して来る。我々は上川盆地内でサケの産卵行動やその産卵場所、そしてその場所の地質学的な意味ばかり気にするが、遡上の途中でこの神居古潭峡谷の吊り橋の下を間違いなく通過していく。その姿を全く目にする事ができないため、話を聴いてにわかに信じる事ができないかもしれないが、「本当に？」、「へー」って思うことができれば、これでまた知識が一つ増えたことになる。これが再発見である。

それから「火山との共生」。ジオパークの紹介でよくありがちで聞き慣れたこの言葉は、これからの日本ジオパーク認定にとって何も有利にはならないだろう。幸い火山と共生できないのがこの上川盆地である。何故なら、この地に関係する火砕流堆積物を見る限り、火山は上川盆地全体を壊滅させるだけなので共生なんていう言葉は元々あり得ないし考えられない。だから火山との共生という言葉は使えないし使わない。その方が今後のジオパーク認定にとって逆に新鮮である。人口数が北海道第2位の34万人大都市でそこそこ大きく、周辺に“自然”がたくさん残され、尚かつコンクリートの高架になったJR旭川駅のすぐ裏側を流れる忠別川には野生のシロザケがのぼってくる。今後は、以上のようなことに気付く再発見してジオ（地質）を絡めて“自然”をうまいこと売り込むべきだろう。それだったら、市民はみんな馴染みがあって受け入れ易い。ジオパークに関するひとつのキャッチフレーズとして『白亜の吊り橋から始まる物語』は如何だろうか。市内には有名な白亜の彫刻美術館もあれば、白亜（紀）の地層もあるし、やっぱり白亜は白い雪である。ジオに絡めた自然には、ワクワク感と楽しみがありそれを広げていけば、きっと市民は盛り上がるのではなかろうか。

冬こそ、ローカルジオパーク！ 本物の自然を体験！

雪だって、この地域を代表するジオ（地質）ではなかろうか。雪は旭川では当たり前過ぎてどうしようもないけど、例えば、青森県津軽地方の五所川原市の「雪国地吹雪体験プログラム」は雪の大変さを逆手に取ったユニークな体験ツアーであり、本物の自然をそのまま利用している。そして五所川原市まで行ったら、自然任せではない津軽鉄道のストーブ列車も体験可能である。これからはローカルで自然の厳しさや戦前・戦後の歴史も感じる事ができて大変興味深い。受入側

がどれだけ人を呼べるか、どれだけのカヤがあるかは未知数だけど何だか魅力的である事には間違いない。そこに住んでいる地域の人達だったら、本物の自然でありみんなが経験して知っていて、少しだけ基本的な講習を受ければ観光客を案内できそうである。

話を元に戻して、「冬こそローカルジオパーク！」。何て言っただって、旭川の厳しい冬はお墨付きである。明治35年(1902)1月25日に記録した氷点下41℃は国内で未だに破る事の出来ない最低気温である。低温実験室が完備された旭川市科学館でさえ、その室温を常時維持する事は並大抵ではない。条件が揃えばその室温まで冷却する事ができるが、実際やってみるとかなり難しい。それが自然界で記録されたこの旭川。科学館は氷点下30℃の低温実験の体験をしながらもっと寒かったという想像の世界の数字を売り込むのではなく、氷点下41℃の“本物”を実体験で売り込むべきであろう。真面目な低温実験のための教育施設の設備であるが、低温の体験も立派な教育であるとともに観光にも生かせるならば一石二鳥以上である。

さて、冬にしかできないジオパークをもう一度考えてみると、それはスキーやスノーボード、そしてスケートなどといった定番のウィンタースポーツを思い浮かべる事ができる。上川盆地などに住んでいる人達にとっては、このようなスポーツは当たり前であり流行廃りもあるので、みんながみんなやっている訳ではない。しかし南国の中学生が体験をするために修学旅行でやって来たとか、アジアの人達でも雪が珍しい南方の国の人達は、「雪」を見るだけで喜ぶのが現状である。ならば、これをジオ観光に生かそうではないか。見せる(魅せる)ジオ、体験・体感で楽しめるジオである。スキーやスノーボードの体験の場合、サンタプレゼントパークを推薦したい。昼間も素敵であるが、ナイター時の山頂付近から見る夜景は最高である。ニコラスタワーに上がらなくても、そこから眺める夜景もかなり素敵である。みんな夜景を楽しみながら、凍えて滑っている自慢の景色と雪というジオ(地質)である。昼間だけではない夜のジオ(地質)を是非、意識して売り込もうではないか。

NPO法人 カムイの大地地域振興支援センターの事業

楽しめるといえばNPO法人 カムイの大地地域振興支援センターの事業である。『ジオで体力づくり!』・・・歩く速度よりもゆっくり走る「スローランニング」の体験講座。これは小鳥のさえずりを聴きながら大地を感じることができる体験講座である。そして『ジオを描こう!』・・・おいしい絵画教室。これは果樹栽培に適した神居古潭地区で生産している美味しいりんごを観察して色鉛筆で描く教室である。あらためて神居古潭の産業と歴史を学ぶことができそうである。これらの事業は一度に大勢の人が参加できないが、今までにはない違った分野の人達からジオ(地質)に関心を持っていける内容である。

これまでずっとジオ(地質)をやっている人達が、自分達の概念からなる殻を破る事無くできる事業は限られているし、殻を破って新しい事業を創り上げていくこと自体が難し

い。また筆者の場合、科学館等で取り扱う分野から外れた事業に挑戦することは、これまでなかなか出来なかったものであるが、ようやく最近になってから、参加者に専門知識があるがなかろうが、とにかく楽しむことができる事業を実施することを考えている。楽しいことをすれば人は容易に集まるし、これからどんな事をしていくにも良いきっかけとなり得る。しかし、どうしても専門分野である地学関係の分野を楽しくして、事業をすることしか思い付かないのが現状である。それに比べてNPO法人の事業は、びっくりさせられる。『こんなやり方もあったんだ!こういう方面から進める事もやり方なんだ』と本当に勉強させられる。みんなそれぞれ得意分野や不得意分野があるが、自分が所属している分野とは全く関係なさそうなところと事業を組んでやっていると、新たな発見があるし、事業内容についてもどんどん選択肢が広がっていく。お互いが補完をしながら、各々得意分野を担当しながらやっていると、今までにはなかった新しい事業を展開していくことができるし、新しい参加者を開拓することができる。だからこそ、新しいネットワークの構築が必要である。

ネットワーク構築と持続可能なジオパーク活動

今回、ジオパーク認定へ向けた最後の提案である。あさひかわジオパークの会は当初、関係者のみの会であった。やがてどんどん会員数が増えて、いろいろな人達が入会して来ているので、そういう分野の幅広いネットワークがあると考えられる。事業では、あさひかわジオパークの会だけではできないこともたくさんあるので、ある程度、ネットワークを利用して他の団体や行政と手を組んでやると面白い事がたくさんできるだろうし、長続きもするだろう。行政側からしてみても、それらは決して住民にとって不利益にはならないはずであり、是非、進めていくべきである。

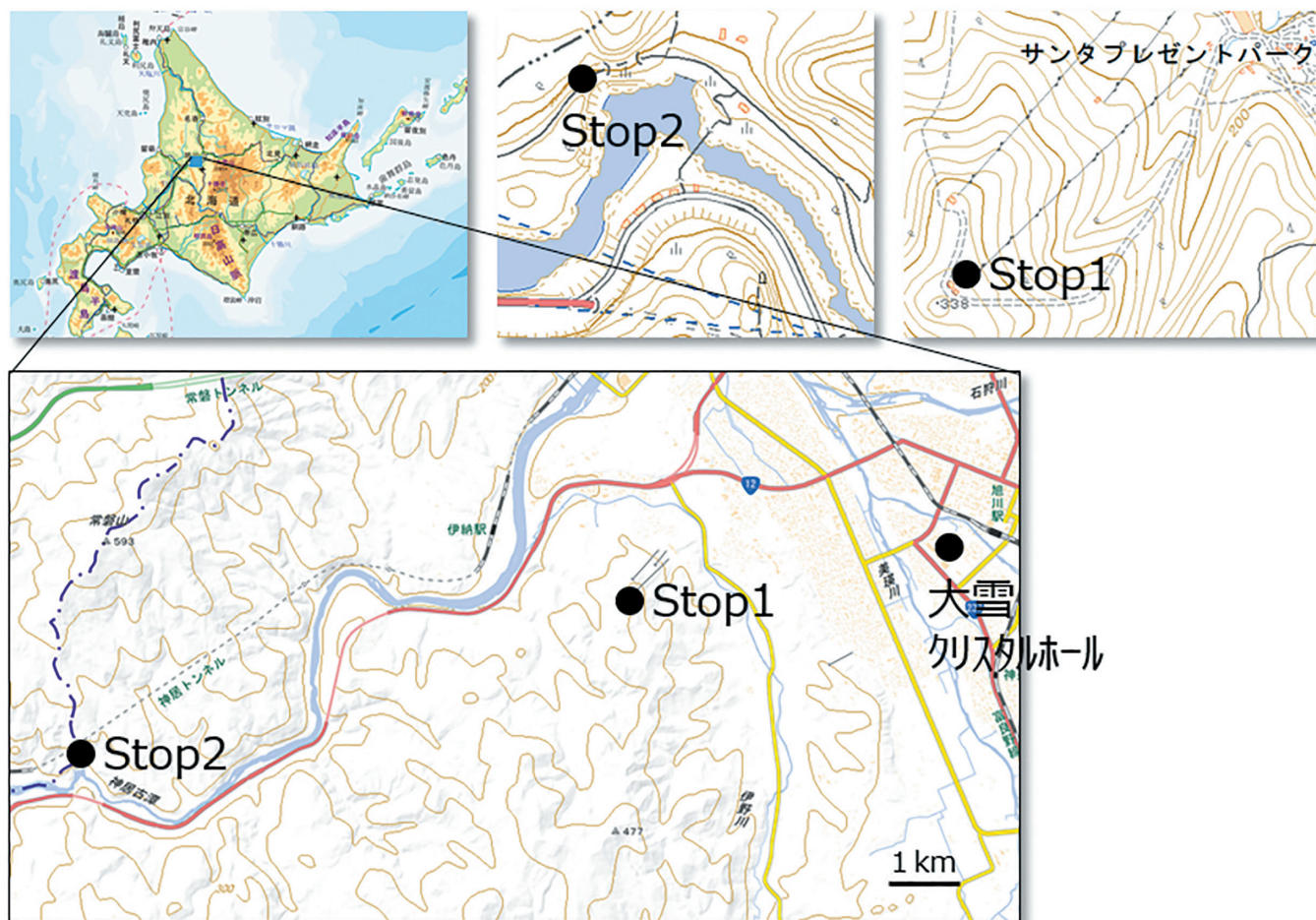
それから、「持続可能」という言葉がよく使われているが、これは簡単に言うと「経済活動」という意味に置き換える事ができる。すなわち持続可能にするためには、多少なりとも収入に結びつかないと活動は長続きしない。ジオパークを推進するにあたって個人のボランティアは重宝され、大変大切であり大事である。しかしこれは本人が良くてその後が続かず、結果「持続可能」にはならない。頑張れば頑張る程、どんどん貧乏になっていき不幸になっていくならば、誰もできないし、ジオパークを推進していくこともできなくなる。

だから、もし仕事で絡めてジオパークを推進していくことができるのなら、きちんと仕事としてその所属先で評価されることが大切であり必要である。これはジオパークに限らず、当然どんなことにでも当てはまる基本中の基本である。またもし、個人でジオパークを進めるときは、最低でも現物支給、そうでない場合は実費を支払う事など本人の持ち出しがないことは勿論、場合によってはお小遣い程度、儲かる事が重要である。ジオ菓子がこのジオパークでも作られており、それが結構、売れるという。地元の事をいろいろ考えて作ったお菓子なので個人ベースでも商業ベースでも売れて儲かる事が持続可能なジオパークにつながっていく。

本当にお金に余裕がある人は道楽やボランティアでいいかもしれないが、どうしてもその人の代で終わってしまうので、持続可能にしていくためには、しっかり稼ぐしかない。私は公務員なので基本的に儲けてはダメであるが、作ったものが売れるという事はとっても嬉しいことであるし、また工夫して作ってみようという気持ちにもなれる。そして、お小遣い程度になるというなら、頑張って退職後を見据えて、やってみたいと思う。

謝 辞

今回の内容は筆者がこれまで持ち続けていた神居古潭峡谷におけるジオパーク構想について、神居古潭峡谷の重要性や地学団体研究会総会（旭川）で行われたポスト巡検のコースを取り上げ解説し、平成 29 年度ジオカフェ第 1 回目の講演で行ったジオパーク認定へ向けた提案をまとめたものである。各関係機関の方々に心から深く感謝致します。



巡検コース位置図

北海道中央部、神居古潭峡谷から産出する黒曜石礫の意義

Significance of obsidian gravels produced from Kamuikotan gorge in central Hokkaido, Japan.

向井 正幸^{※1}

Masayuki Mukai

[Abstract] It is not well understood about the rising time, the speed, the amount of displacement, etc. of the Horonai mountains. This time I made a hypothesis from obsidian gravels contained in terrace sediments of the Kamuikotan Gorge. Then, the rise of the Horonai Mountains and the sedimentation of the Kamikawa Basin will be 5 mm in 140 years, respectively. Although this calculation is very rough, it may be effective as one hypothesis.

1 はじめに

北海道中央部上川盆地の西側に位置する幌内山地の上昇時期については、幌内山地西側に分布する幌新層とその地層の傾斜によって、幌新層が堆積した後の時代である中期中新世以降に上昇が顕著になったことが一般的に知られている。また美瑛町美開地区から貝化石類を産出する中期中新世の美開層においても、南へ約 50 度傾斜していることから、同様に幌内山地の上昇時期が中期中新世以降であったことが示唆される（鈴木、向井、1996）。しかし、幌内山地の詳細な上昇時期や速度、変位量、そして休止期間の有無などについてよく分っていないことが多いのが現状である。

一方で、旭川市東鷹栖周辺、すなわち春光台の北東部に位置する高砂台礫層の堆積物中からは、高規格道路の建設に伴い数多くの黒曜石礫（向井ほか、2000）が多数採取された。そして、それらは EPMA（電子プローブマイクロアナライザー）によって分析され、旭川 I 組成グループ、旭川 II 組成グループ、滝川組成グループに分類された。更に、旭川 I 組成グループに属する黒曜石についてカリウム-アルゴン法（K-Ar 法）によってその絶対年代（噴出年代）が $3.87 \pm 0.19\text{Ma}$ であることが明らかにされ、旭川 I 組成グループと同じ主成分化学組成を持つ黒曜石礫の広域分布調査から、旭川地域及び北空知地方の地史の一部が明らかにされた（向井、2001）、（向井ほか、2002）。

このような状況の中、神居古潭峡谷では現在の石狩川によって運搬された 3 つの段丘堆積物があさひかわジオパークの会の事務局長である中谷良弘氏の調査によって知られていた（未公表）。この段丘堆積物中に黒曜石礫が含まれるという中谷氏の情報のもと 2012 年 5 月 13 日に、中谷氏をはじめ同じくあさひかわジオパークの会の野口昌宏氏とともに筆者を含めた 3 人で神居山の中腹付近を探索したところ、火山灰質基質を持つ堆積物中から黒曜石礫を採取することができた。そして目視ではあるが $3.87 \pm 0.19\text{Ma}$ の噴出年代を持つ旭川 I 組成グループに属する黒曜石礫と滝川

組成グループに属する黒曜石礫を確認できた。

2 地質概説

今回、黒曜石の円礫を採取した神居山は、旭川の中心部から西方へ約 15km 地点に白亜の吊り橋で有名な「神居古潭」に位置する。その神居古潭までは石狩川が約 10km にわたり幌内山地を削って峡谷を作り上げている場所で「神居古潭峡谷」と呼ばれている。神居山に限らず峡谷中には段丘堆積物があり、その堆積物中からは黒曜石礫が見つかった。

神居山がある一帯は幌内山地と呼ばれ、そこには中生代に海洋プレートがユーラシア大陸東縁にかつて存在した海溝へ向かって沈み込んでいた。そして大陸から供給された泥・砂・礫が海洋プレートを構成する岩石とともに大陸側へ付加された岩体がある他に、海溝の更に地下深部にもたらされ変成作用を受けた後、上昇してきた岩石も見られる。原岩の岩相によって、石英片岩・チャート・泥質片岩・アークチノ閃石片岩・藍閃石片岩など様々な低温高压型の結晶片岩類が見られ、これらは多量に存在する蛇紋岩とともに「神居古潭変成岩類」と呼ばれる。またこの場所は、北は宗谷支庁の猿払村から南は日高支庁の新ひだか町まで北海道を南北に約 350km にわたって縦断する変成帯すなわち神居古潭変成帯の一部として知られている他、神居古潭峡谷の変成岩は、地質学における貴重な自然遺産として平成 19 年（2007）5 月に「日本の地質百選」に選定されている場所でもある。

3 考察

今回、神居山で採取した黒曜石と同じ主成分化学組成に属する黒曜石は 2 種類に分けられる。1 種類目として、表面は黒色であるが光にかざすと透き通って見える透明度の高い「滝川組成グループ」。これは石狩川上流域の愛別町付近から見つかる他、上川盆地内の旭川市、そして下流域の

※ 旭川市科学館 学芸員

※ Asahikawa Science Center curator

深川市や滝川市、北竜町など北空知地方の平野部の他、その周辺の丘陵地帯で広範囲にわたって確認されている。また、2種類目として、表面が深い皺になっていることが多い「旭川Ⅰ組成グループ」。これは旭川市内の春光台付近は勿論、同じく、北空知地方の平野部一帯に分布が確認されている。

旭川市内に限って言えば、高砂台礫層と呼ばれる地層中に双方の組成グループに属する黒曜石が顕著に含まれている。神居古潭峡谷で採取される黒曜石礫を含む地層も火山灰質土壌の中に含まれ、高砂台礫層によく似た地質を呈する。

さて、以上の調査結果は、これらの黒曜石礫が集中的に堆積していた期間中、標高799mの神居山の中腹にも同じような条件下で堆積した事を示唆している。つまり、このような黒曜石の礫が見つかる地層は河川堆積物によるものであり、いずれの場所においてもかつて河床であったことを意味する他、旭川Ⅰ組成グループに属している黒曜石礫のK-Ar年代が387万年前の値が知られていることから、それらの堆積年代は387万年よりも新しい時代であったことが考えられる。

黒曜石の礫を数多く含む高砂台礫層の堆積年代は、それを上下に挟んでいる火砕流堆積物の年代から推定される。すなわち、この高砂台礫層が堆積し始めた年代は、雨月沢火砕流堆積物の噴出後に相当し、今から約280万年以降であると考えられ、その後、210万年前に起こった美瑛火砕流堆積物の噴出によって覆われるため、約280万年前～210万年前に堆積したと推定される。そのため、神居古潭峡谷に見られる段丘堆積物も同一の地層であると推定されるため同年代のものと考えられる。

ところが、今回調査した神居山の採取地点は標高350mであり、それよりも上流域にある旭川市内の黒曜石の採取地の標高が最大でも春光台において150m程度であるように、現在双方で少なくとも約200mの標高差がある。そのため、同じ時代に違う場所で堆積したと考えるためには多少無理があると思われる。

ここからは推定であるが、旭川層を堆積させた500万年前から280万年前、その当時、神居古潭峡谷が存在しなかったため石狩川は美瑛方面へ流下していた可能性も考えられる。これは、峡谷の一番古いと考えられる最上部の段丘堆積物から噴出年代が387万年前の黒曜石礫が見つまっていることから多少なりとも支持される。その後、280万年前に膨大な量の雨月沢火砕流堆積物が南東方面から上川盆地へ流入した場合、石狩川はせき止められて、上川盆地は一時的に湖のような状態になった可能性がある。そして、現在の神居古潭峡谷にあたる部分が山地形成後それまでの浸食によってある程度、谷になっていた場合、つまり西側の幌内山地の部分で一番低い場所になっていた場合、湖の水はそこから流れ出す可能性が考えられる。雨月沢火砕流堆積物の堆積後、ほぼ同時に高砂台礫層が作られていくので、現在の春光台の高砂台礫層の上面150mを当時の最上端だと仮定した場合、現在の神居古潭の神居山標高350mの

部分にほぼ同じ高さかそれより低い高さで堆積することになる。そして、280万年かけて幌内山地が春光台に比べて見かけ上200m上昇したことになる。この時以降の上川盆地の沈降と幌内山地の上昇の速度は、仮に上川盆地の沈降を考えず幌内山地の上昇のみとした場合、2,800,000年で200,000mmの変位量、すなわち、140年で10mmの上昇となる。また幌内山地の上昇と上川盆地の沈降を同じ速度にしたと仮定した場合、それぞれこの半分の変位量すなわち140年で5mmの速度となるように、この計算は大変大雑把ではあるが、ひとつの仮説としては有効かもしれない。

4 おわりに

今回、幌内山地の上昇時期や速度、変位量などについて、峡谷の段丘堆積物中に含まれる黒曜石の礫からひとつの仮説を立ててみた。

なお、情報を提供していただき現地を案内していただいたあさひかわジオパークの会の事務局長の中谷良弘氏と同会の野口昌宏氏に感謝をいたします。

文 献

- 向井正幸・長谷川仁彦・和田恵治（2000）旭川周辺地域における黒曜石ガラスの化学組成－黒曜石の産地特定への適用－。旭川市博物館研究報告，No. 6，51-64.
- 向井正幸・和田恵治（2001）旭川西方，秩父別・北竜地域から産出する黒曜石ガラスの化学組成。旭川市博物館研究報告，No. 7，23-30.
- 向井正幸・和田恵治（2002）北海道中央部，旭川地域に産出する黒曜石のK-Ar年代。旭川市博物館研究報告，No. 8，59-61.
- 鈴木明彦・向井正幸（1996）北海道中央部，旭川周辺地域の中世新世の上動物群。旭川市博物館研究報告，No. 2，20-32.



写真1 神居山から採取地点から西側へ延びる林道沿い。



写真2 林道の脇の山肌が露出しているところで黒曜石の礫を採取。



写真3 火山灰質の土壌の中に円礫として黒曜石を採取可能
(滝川組成グループの黒曜石)。



写真4 火山灰質の土壌の中に円礫として黒曜石を採取可能
(旭川 I 組成グループの黒曜石)。



写真5 神居山の標高 350 m 地点から採取した黒曜石の円礫。
最大で長径 5.0cm 程度ある。



写真6 神居山の西側斜面から深川市のコップ山方面を望む。



図1 神居山中腹付近における黒曜石の採取場所. 地理院地図（電子国土 Web）を使用.

石狩川水系忠別川におけるサクラマスとシロザケの産卵床数の2017年の記録

A Record of the number of redd on masu salmon *Oncorhynchus masou* and chum salmon *O. keta* in the Chubetsu river, Ishikari river system, Hokkaido, 2017.

山田 直佳^{*1}・福澤 博明^{*2}・戸嶋 忠良^{*2}・向井 正幸^{*3}
Naoyoshi Yamada · Hiroaki Fukuzawa · Tadayoshi Tojima · Masayuki Mukai

1 はじめに

旭川市は、石狩川の上流域に位置している。その下流域にあたる深川市に農業用取水施設「花園頭首工」¹⁾が構築されたのは、1964年(昭和39年)である。この川の生態系を上下に分断する河川工作物の出現により旭川市内の川では海から遡上してくるサクラマス・シロザケ等の通し回遊魚の姿が見られなくなったと推察される(旭川市1994, 瀬川2001, 出羽2003)。

その後、「旧花園頭首工」¹⁾での魚道整備及び旭川市内からの稚魚や卵の放流によってサクラマスならびにシロザケの遡上・産卵・繁殖が旭川市内の河川で頻繁に確認されるようになった(毎日新聞2009, 北海道新聞2010, 朝日新聞2012など)。

しかしながら、後述する大規模なシロザケ稚魚放流は2011年に終了している。

今後の自然再生産の状況を把握する資料とするため2017年(平成29年)秋の石狩川支流忠別川の旭川市内に設けた調査区におけるサクラマス・シロザケの産卵床数の観察記録を報告する。

¹⁾「花園頭首工」は、1987年(昭和62年)に上流の北空知頭首工の改築に伴い統合されたことにより取水施設としての役割は終了したので名称は「旧花園頭首工」となっている。

2 調査地概要

2.1 調査河川および調査区間

調査河川である忠別川は、石狩川の一次支流で流域面積約1,066km² 流路延長59.2km, 大雪山連峰の忠別岳(海拔1963m)の北西斜面に源を発して、旭川市街地を東西に流れ、旭川市亀吉(標高100m: 河口から約155km地点)で石狩川本流に合流する。

忠別川には、石狩川合流点から上流31.0km地点に忠別ダム(2007年(平成19年)運用開始)がある。このダムが貯水量を満水まで貯め込んでから放水するため、当河川の春の融雪洪水は、初夏の6月上旬以降の遅い時期となっている。

また、通常の降雨による増水もダムが放水量の制御をおこなっているため水位変動が少ない河川となっている。

調査区間は石狩川合流点から上流3.1km地点の忠別橋(調

査域下流端)から9.5km地点の忠別川取水堰(調査域上流端)までの6.4kmの間とした(図1)。

図1 調査位置図



2.2 復元活動

サクラマス資源の復元については、(公財)日本釣振興会北海道地区支部が、地方独立行政法人 北海道立総合研究機構水産研究本部 さけます内水面水産試験場(旧・北海道立水産孵化場)の協力を得て、2009年(平成21年)から毎年約5万~16万粒規模の放流活動(発眼卵の埋設放流)に取り組んだ成果の可能性が高く、放流以前より遡上親魚数および産卵床数は増加している。

シロザケについては、1985年(昭和60年)から忠別川流域の教育委員会によって稚魚放流が行われており、産卵床調査を始めた2009年(平成21年)の段階でも小規模ながらも産卵行動個体および産卵床を確認している。

こうした状況を受け、2009~2011年(平成21年~平成23年)の3年間に独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター(現・国立研究開発法人 水産研究・教育機構北海道区水産研究所)によるシロザケ稚魚放流(『石狩川本流サケ天然産卵資源回復試験(以下、「試験放流」)』が石狩川上流の2支流で行われた。

放流地点は、石狩川上流の愛別川と忠別川の2カ所である(各地点25万尾/年)(鈴木2010, 伊藤2012, 伴2016)。

^{*1}公益財団法人 日本釣振興会 北海道地区支部

^{*2}国立研究開発法人 水産研究・教育機構 北海道区水産研究所

^{*3}旭川市科学館

この試験放流個体の回帰親魚が、2011年(平成23年)以降に群れて遡上しており、忠別川でも近年は秋になるとシロザケの産卵行動が確認できるようになっている(有賀ほか2013)。

このほかにも、石狩川上流では自然保護団体や教育委員会等がシロザケ稚魚の放流(1団体数百～最大5,000尾程度規模)を行っている。特に「大雪と石狩の自然を守る会」は、石狩川本川にて1983年(昭和58年)と最も古くから稚魚放流に取り組んでいる団体で、2013年(平成25年)からは忠別川に稚魚放流地点を変更している。

忠別川では、こうした市民団体によるシロザケ稚魚の放流が毎年約9千尾規模で行われている。

3 調査結果と考察

3.1 産卵床

調査は、9月下旬～12月上旬まで実施した。

基本的な調査は1週間に1回、調査区全域を踏査し、目視で産卵床数をカウントした。

産卵個体が集中する区域では、産卵床が重複して造成される場合があるため、1週間に1度の調査では産卵床数の正確なカウントが困難である。したがって、産卵床が重複する地点では、ほぼ毎日、観察を続け、産卵床造成状況の変化を詳細に記録し、産卵床数の重複カウントやカウント漏れがないよう配慮した。また、降雨の影響により川が増水し濁った時など魚影の視認性が悪い状況の時には、過去に産卵床が集中していた地点を中心に、産卵行動による水しぶきなど水面変化の観察を行った。

産卵床が集中する区域の位置関係については、概略図を作成しながら整理し、調査精度を高めるよう努めた。

確認した産卵床は、位置を携帯GPSで記録し、可能な限り写真撮影した。

サクラマスとシロザケの産卵床の区別について、親魚の魚影が未確認の産卵床の場合には、産卵床周辺の流況で判断し、平瀬と早瀬の境や洄りではサクラマス、淵頭ではシロザケが産卵場所として利用することが殆どで(小宮山2003)、他の流況も含めて確認できた産卵床については、マウント(産卵床の盛り上がり)の大きさや産卵床周辺のエグレ(卵を砂利で被すために掘った跡)の形状や大きさを過去の事例や経験で判断して魚種を推測し区別した。

また、ニジマスの産卵床の可能性について、北海道では11月～6月までが産卵が想定できる期間であるが(小宮山2004)、2014年(平成26年)～2017年(平成29年)に確認した産卵時期は3月～4月で浮上直後の稚魚は6月に確認しているため調査期間の12月迄にニジマスの産卵床が含まれないと推定した。

1) サクラマス

サクラマスについて、時期・区域ごとに確認した産卵床数の記録を表1に示した。

確認した産卵床は合計61箇所だった。

親魚の産卵行動が確認できた時期は9月下旬～10月上旬であった。

産卵床数の経年変化を放流数と合わせて図2にまとめた。

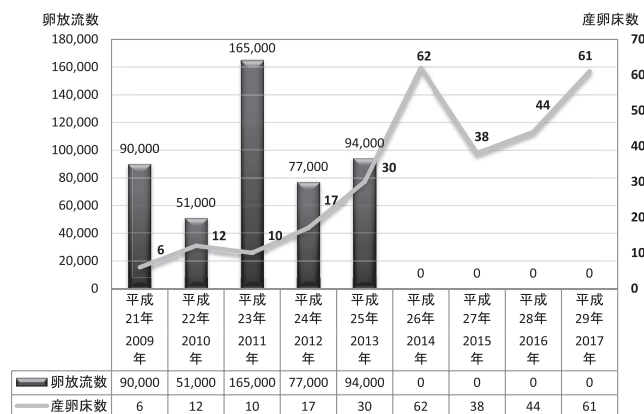
サクラマスの放流は、シロザケの稚魚放流と異なり、秋に発眼卵を河床内に埋設する発眼卵放流である。

サクラマスの産卵床数は放流以前より増加しており、これは継続してきた埋設卵放流の効果と考えている。

表1 サクラマスの時期別産卵床確認数

	9月		10月		11月		12月		区間 合計数
	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	
忠別川取水堰 ～緑東大橋	30	2	7						39
緑東大橋 ～新神楽橋	8	3							11
新神楽橋 ～忠別橋		10							10
放流地点周辺 (ボン川合流点)		1							1
合計)	38	16	7	0	0	0	0	0	61

図2 サクラマスの放流数と産卵床数の経年変化



2) シロザケ

シロザケについて、時期・区域ごとに確認した産卵床数の記録を表2に示した。

確認した産卵床の合計は205箇所だった。

表2 シロザケの時期別産卵床確認数

	9月		10月		11月		12月		区間 合計数
	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	
忠別川取水堰 ～緑東大橋	4	9	12	28	11	3	0	0	67
緑東大橋 ～新神楽橋	13	19	21	14	11	2	0	0	80
新神楽橋 ～忠別橋	0	5	8	18	11	9	0	0	51
放流地点周辺 (ボン川合流点)	0	0	0	3	2	2	0	0	7
合計)	17	33	41	63	35	16	0	0	205

産卵床数が、それを造成した雌の遡上数と同数と仮定し、さらに雌雄が同数遡上したと仮定した場合、忠別川の2017年(平成29年)の推定遡上数は410尾と算出される。

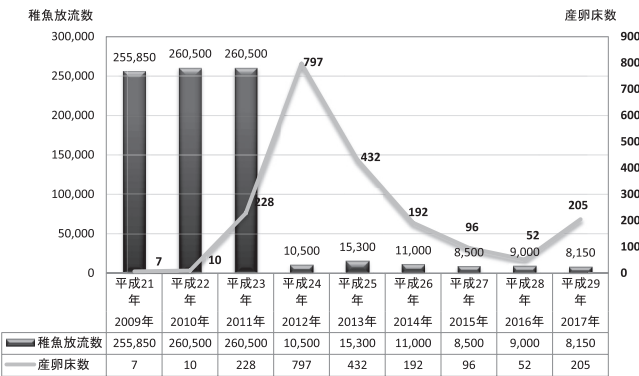
図3には、調査を開始した2009年(平成21年)以降の放流数と産卵床数を示した。

産卵床数が2011年(平成23年)から大きな数になっている

ことと、2012年(平成24年)の797箇所をピークとして、減少傾向であったが、2017年(平成29年)は増加しているのが分かる。

2011年(平成23年)以降の産卵床数の急激な増加は、後述する耳石鑑定の結果からも分かるように2009年(平成21年)～2011年(平成23年)春の3年間にわたる北海道区水産研究所による25万尾/年の試験放流の成果である(放流種苗は2008年級～2010年級)。

図3 シロザケの放流数と産卵床数の経年変化



※) 稚魚放流数には、北海道区水産研究所による試験放流(25万尾/年)のほか、市民による放流数を含む。なお、市民放流については、その実数把握は困難なため、供与機関である、さけます増殖事業協会からの発眼卵の供与数とした。

3.2 遡上個体 ～ サイズ、年齢、耳石標識判定 ～

産卵を終え死骸となった個体は、9月下旬～11月下旬までの間に確認でき、サイズ(尾叉長)の計測、採鱗・耳石採取を行った。

2017年(平成29年) 死骸体78個体からの年齢・耳石解析結果

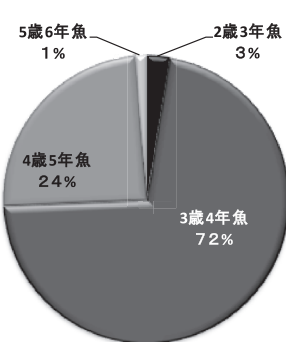
表 17-1 年齢組成

死骸解析数	78	♂	40
		♀	38
内訳（年齢及び雄（♂）雌（♀））			
2歳 3年魚 （2014年級）	2	♂	1
		♀	1
3歳 4年魚 （2013年級）	56	♂	29
		♀	27
4歳 5年魚 （2012年級）	19	♂	9
		♀	10
5歳 6年魚 （2011年級）	1	♂	1
		♀	0
6歳 7年魚 （2010年級）	0	♂	0
		♀	0

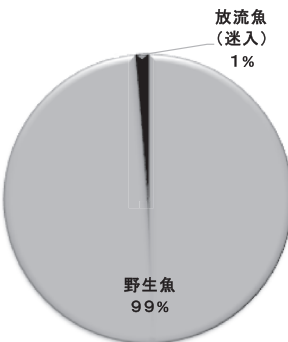
表 17-2 耳石鑑定結果

死骸解析数	放流魚 試験放流個体			野生魚 野生魚・市民放流			放流魚(迷入) 天塩川放流個体			解析不能		
	0	♀	♂	0	♀	♂	0	♀	♂	0	♀	♂
2歳 3年魚	0	♀	0	2	♀	1	0	♀	0	0	♀	0
3歳 4年魚	0	♀	0	55	♀	29	1	♀	0	0	♀	0
4歳 5年魚	0	♀	0	19	♀	10	0	♀	0	0	♀	0
5歳 6年魚	0	♀	0	1	♀	0	0	♀	0	0	♀	0
6歳 7年魚	0	♀	0	0	♀	0	0	♀	0	0	♀	0

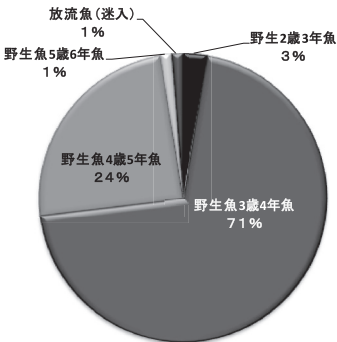
グラフ 17-A 年齢組成



グラフ 17-B 野生魚と放流魚の割合※



グラフ 17-C 年齢ごとの野生魚と放流魚の割合※



遡上個体の死骸調査を開始した2013年（平成25年）から2016年（平成28年）までの解析結果を年ごとにまとめた（山田 2014, 2015, 2016）。

2013年（平成25年） 死骸体47個体からの解析結果

採取した死骸体47個体の内2個体については動物に捕食されており、サイズの計測について45個体での計測となる。

最大個体は、雄75cm（徳志別川放流個体）で、雌は71cm。最小個体は雄55cm、雌54cmだった。平均は64cmで、雄66cm、雌62cmで、年齢別によると2歳（3年魚）は雄1尾のみで61cm、3歳（4年魚）の平均は61cmで、雄64cm、雌58cm

で、4歳（5年魚）は67cmで、雄69cm、雌65cmだった。

採取した鱗の鑑定から、年齢は47個体のうち26個体が4歳（5年魚）で全体の55%、20個体が3歳（4年魚）で43%、1個体が2歳（3年魚）の2%で、表13-1及びグラフ13-Aに示した。

耳石鑑定の結果、解析不能の2個体を除いた45個体のうち38個体（85%）が石狩川上流における試験放流個体、1個体（2%）がオホーツク徳志別川放流個体、6個体（13%）が野生魚もしくは市民放流由来の個体で表13-2及びグラフ13-B・Cに示した。

この結果によると、忠別川の遡上個体の大半は試験放流個体であることが分かる。

また、全く別の河川からの迷入魚も確認された。

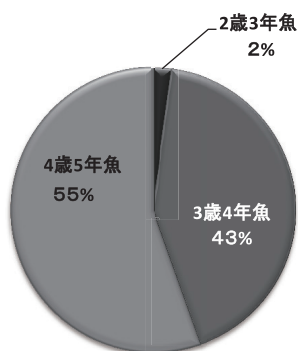
表 13-1 年齢組成

死骸解析数	47	♂	24
		♀	23
内訳（年齢及び雄（♂）雌（♀））			
2歳 3年魚 (2010年級)	1	♂	1
		♀	0
3歳 4年魚 (2009年級)	20	♂	10
		♀	10
4歳 5年魚 (2008年級)	26	♂	13
		♀	13
5歳 6年魚 (2007年級)	0	♂	0
		♀	0
6歳 7年魚 (2006年級)	0	♂	0
		♀	0

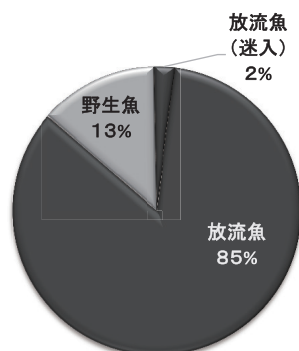
表 13-2 耳石鑑定結果

死骸解析数	38	放流魚 試験放流個体		野生魚 野生魚・市民放流		放流魚(迷入) 徳志別川放流個体		解析不能	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
2歳 3年魚	1	♂ 1	♀ 0	0	0	0	0	0	0
3歳 4年魚	15	♂ 8	♀ 7	3	2	0	0	2	0
4歳 5年魚	22	♂ 10	♀ 12	3	2	1	1	0	0
5歳 6年魚	0	♂ 0	♀ 0	0	0	0	0	0	0
6歳 7年魚	0	♂ 0	♀ 0	0	0	0	0	0	0

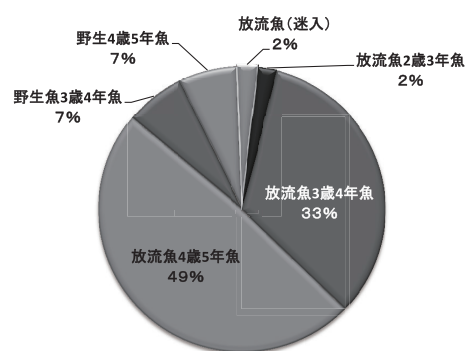
グラフ 13-A 年齢組成



グラフ 13-B 野生魚と放流魚の割合※



グラフ 13-C 年齢ごとの野生魚と放流魚の割合※



2014年（平成26年） 死骸体74個体からの解析結果

採取した死骸体の数は合計74個体で、魚体の大きさは、最大個体が雄・雌ともに76cm、最小個体は雄54cm、雌57cmだった。平均は66cmで、雄67cm、雌65cmで、年齢別によると2歳（3年魚）の平均は60cm、雄は1尾のみで58cm、雌は3尾で61cm、3歳（4年魚）は65cmで、雄66cm、雌64cmで、4歳（5年魚）は68cmで、雄70cm、雌68cm、5歳（6年魚）は71cmで、雄は71cmと73cmの2尾で、雌は68cmの1尾のみだった。

採取した鱗の鑑定から、年齢は、74個体のうち3個体が5歳（6年魚）で全体の4%、27個体が4歳（5年魚）で全

体の37%、40個体が3歳（4年魚）で54%、4個体が2歳（3年魚）の5%で、表14-1及びグラフ14-Aに示した。耳石鑑定の結果は、54個体（73%）が石狩川上流における試験放流個体、2個体（3%）が千歳川放流個体、1個体（1%）が天塩川放流個体、17個体（23%）が野生魚もしくは市民放流由来の個体で、表14-2及びグラフ14-B・Cに示した。この結果によると、2013年（平成25年）と同様、忠別川の遡上個体の大半は試験放流個体であることが分かる。また、全く別の河川からの迷入魚もいた。

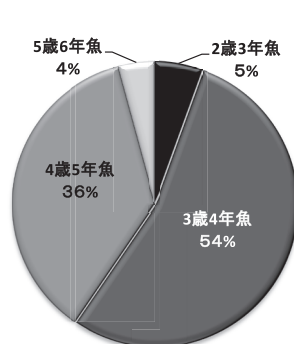
表 14-1 年齢組成

死骸解析数	74	♂	33
		♀	41
内訳（年齢及び雄（♂）雌（♀））			
2歳 3年魚 (2011年級)	4	♂	1
		♀	3
3歳 4年魚 (2010年級)	40	♂	21
		♀	19
4歳 5年魚 (2009年級)	27	♂	9
		♀	18
5歳 6年魚 (2008年級)	3	♂	2
		♀	1
6歳 7年魚 (2007年級)	0	♂	0
		♀	0

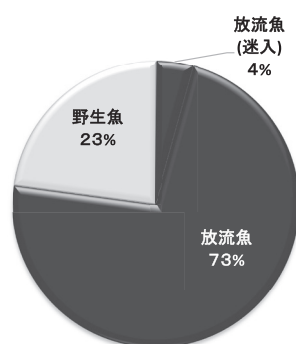
表 14-2 耳石鑑定結果

	放流魚 試験放流個体				野生魚 野生魚・市民放流			放流魚(迷入) 天塩川・千歳川放流個体			解析不能		
死骸解析数	54				17			3			0		
2歳 3年魚	0	♂	0		2	♂	1	2	♂	0	0	♂	0
		♀	0			♀	1		♀	2		♀	0
3歳 4年魚	32	♂	16		8	♂	5	0	♂	0	0	♂	0
		♀	16			♀	3		♀	0		♀	0
4歳 5年魚	19	♂	8		7	♂	1	1	♂	0	0	♂	0
		♀	11			♀	6		♀	1		♀	0
5歳 6年魚	3	♂	2		0	♂	0	0	♂	0	0	♂	0
		♀	1			♀	0		♀	0		♀	0
6歳 7年魚	0	♂	0		0	♂	0	0	♂	0	0	♂	0
		♀	0			♀	0		♀	0		♀	0

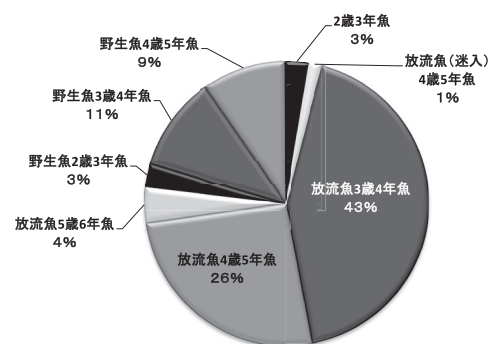
グラフ 14-A 年齢組成



グラフ 14-B 野生魚と放流魚の割合※



グラフ 14-C 年齢ごとの野生魚と放流魚の割合※



2015年（平成27年）死骸体33個体からの解析結果

採取した死骸の数は合計33個体でうち1個体については頭部が動物により捕食されているため耳石無しの死骸である。

魚体の大きさは、最大個体が雄76cm、雌72cmで、最小個体は雄54cm、雌53cmだった。平均は65cmで、雄68cm、雌64cmで、年齢別にすると2歳（3年魚）は雄1尾で54cm、3歳（4年魚）は62cmで、雄70cm、雌61cm、4歳（5年魚）は67cmで、雄72cm、雌66cm、5歳（6年魚）は雌62cmと66cmの2尾のみで、6歳（7年魚）は雌72cmの1尾のみだった。また、6歳（7年魚）が確認できたのは死骸調査を開始した2013年（平成25年）から2017年（平成29年）までの5年間で1個体のみの確認となる。

鱗の鑑定結果によると、年齢は、33個体のうち1個体が

6歳（7年魚）で全体の3%、2個体が5歳（6年魚）で全体の6%、15個体が4歳（5年魚）で全体の45%、14個体が3歳（4年魚）で42%、1個体が2歳（3年魚）の3%で、表15-1及びグラフ15-Aに示した。

耳石鑑定の結果は、31個体のうち12個体39%が石狩川上流における試験放流個体、19個体61%が無標識の野生魚もしくは市民放流由来の個体で、表15-2及びグラフ15-B・Cに示した。2014年（平成26年）と比較すると試験放流個体の自然産卵によって繁殖した次世代の野生魚が回帰親魚となって増えていることが推測できる。

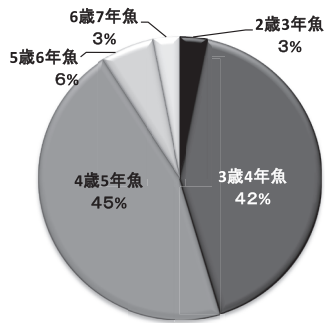
表 15-1 年齢組成

死骸解析数	33	♂	7
		♀	26
内訳（年齢及び雄（♂）雌（♀））			
2歳 3年魚 (2012年級)	1	♂	1
		♀	0
3歳 4年魚 (2011年級)	14	♂	2
		♀	12
4歳 5年魚 (2010年級)	15	♂	4
		♀	11
5歳 6年魚 (2009年級)	2	♂	0
		♀	2
6歳 7年魚 (2008年級)	1	♂	0
		♀	1

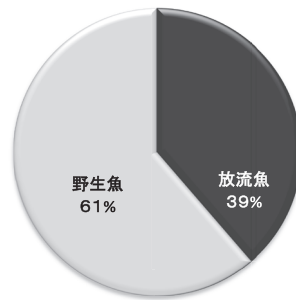
表 15-2 耳石鑑定結果

	放流魚 試験放流個体				野生魚 野生魚・市民放流			放流魚(迷入)			解析不能		
死骸解析数	12				19			0			2		
2歳 3年魚	0	♂	0		1	♂	1	0	♂	0	0	♂	0
		♀	0			♀	0		♀	0		♀	0
3歳 4年魚	0	♂	0		12	♂	1	0	♂	0	2	♂	1
		♀	0			♀	11		♀	0		♀	1
4歳 5年魚	10	♂	2		5	♂	2	0	♂	0	0	♂	0
		♀	8			♀	3		♀	0		♀	0
5歳 6年魚	1	♂	0		1	♂	0	0	♂	0	0	♂	0
		♀	1			♀	1		♀	0		♀	0
6歳 7年魚	1	♂	0		0	♂	0	0	♂	0	0	♂	0
		♀	1			♀	0		♀	0		♀	0

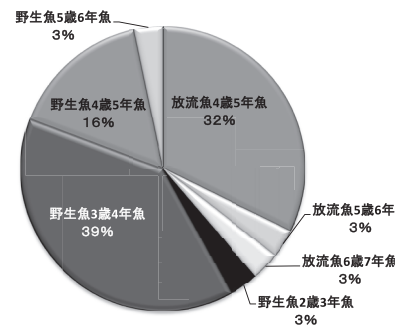
グラフ 15-A 年齢組成



グラフ 15-B 野生魚と放流魚の割合※



グラフ 15-C 年齢ごとの野生魚と放流魚の割合※



2016年（平成28年） 死骸体19個体からの解析結果

採取した死骸の数合計19個体で、魚体の大きさは、最大個体が雄72cm、雌68cmで、最小個体は雄、雌ともに58cmだった。平均は65cmで、雄65cm、雌62cmで、年齢別にすると3歳（4年魚）は64cmで、雄65cm、雌62cm、4歳（5年魚）は66cmで、雄67cm、雌は1個体で61cm、5歳（6年魚）は雄1個体で61cmだった。

採取した鱗および耳石の鑑定結果によると、年齢は、19個体のうち1個体が5歳（6年魚）で全体の5%、6個体が4歳（5年

魚）で全体の32%、12個体が3歳（4年魚）の63%で、表16-1及びグラフ16-Aに示した。

耳石鑑定の結果は、19個体全てが無標識の野生魚もしくは市民放流由来の個体であり、表16-2及びグラフ16-B・Cに示した。試験放流個体が確認できなかったことから、自然産卵によって繁殖した次世代の野生魚が回帰親魚となっていることが推測できる。

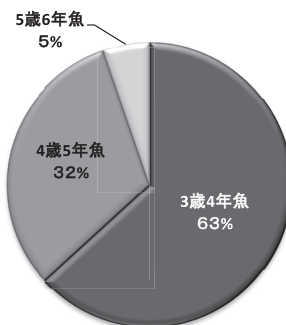
表 16-1 年齢組成

死骸解析数	19	♂	15
		♀	4
内訳（年齢及び雄（♂）雌（♀））			
2歳 3年魚 (2013年級)	0	♂	0
		♀	0
3歳 4年魚 (2012年級)	12	♂	9
		♀	3
4歳 5年魚 (2011年級)	6	♂	5
		♀	1
5歳 6年魚 (2010年級)	1	♂	1
		♀	0
6歳 7年魚 (2009年級)	0	♂	0
		♀	0

表 16-2 耳石鑑定結果

死骸解析数	放流魚 試験放流個体			野生魚 野生魚・市民放流			放流魚(迷入)			解析不能		
	0	♂	♀	0	♂	♀	0	♂	♀	0	♂	♀
2歳 3年魚	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0
3歳 4年魚	0	♂ 0 ♀ 0	12	12	♂ 9 ♀ 3	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0
4歳 5年魚	0	♂ 0 ♀ 0	6	6	♂ 5 ♀ 1	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0
5歳 6年魚	0	♂ 0 ♀ 0	1	1	♂ 1 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0
6歳 7年魚	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0	0	♂ 0 ♀ 0	0

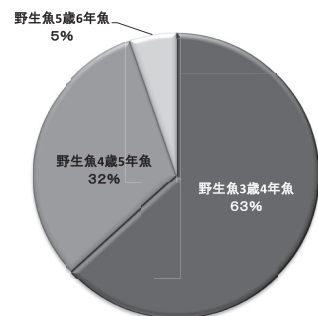
グラフ 16-A 年齢組成



グラフ 16-B 野生魚と放流魚の割合※



グラフ 16-C 年齢ごとの野生魚と放流魚の割合※



4 まとめ

2017年（平成29年）のサクラマスとシロザケの産卵床数の記録とシロザケの死骸解析の結果を整理した。

サクラマス、シロザケは、ともに発眼卵あるいは稚魚の放流により、その親魚が回帰し、放流以前と比較すると遡上数は増加したと考えられる。

サクラマスについては、一定程度の幼魚（ヤマメ）の生息数の増加と親魚の回帰及び自然産卵が確認されたため、今後は自然産卵による次世代（野生魚）の定着を期待し、2014年（平成26年）以降放流は中止している。

シロザケは2011年（平成23年）以降、親魚が群れで回帰していたが、ほとんどが2009年～2011年（平成21年～平成23年）の3年間で終了した試験放流個体の回帰であることが耳石鑑定の結果から分かり2015年（平成27年）まで放流稚魚由来の親魚の回帰は概ね終了したと推測される。

2017年（平成29年）に回帰したシロザケ親魚は忠別川で自然産卵した個体の子孫（野生魚）もしくは市民放流由来の個体であると推測される。また、回帰した親魚には他河川から放流された標識魚も確認されていることから、他河川由来の親魚が迷入した可能性もある。

2017年度に確認できた産卵床数205箇所は2016年（平成28年）よりも約4倍の増加であった。

サクラマス、シロザケともに今後の経過を明らかにするために、継続して同様の調査を行う所存である。

【謝辞】

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 水産研究本部 さけます・内水面水産試験場のト部浩一氏には日頃からサクラマスの生態及び生息環境についてアドバイスを頂きました。

野生鮭研究所所長 小宮山英重氏には、シロザケ、サクラマスの遡上・産卵・繁殖について調査方法や調査を行うにあたっての考え方などのご指導・アドバイスを頂きました。また、貴重な時間を割いて原稿を読んで頂き有益なアドバイスをいただきとても感謝しています。この場を借りてお礼いたします。ありがとうございました。

【引用文献】

有賀誠・山田直佳・伊藤洋満・有賀望・宮下和士 2013

石狩川上流における*Oncorhynchus Keta*の2012年の自然産卵状況-大規模放流個体群回帰2年目の報告-旭川市博物館研究報告,6:21-36.

旭川市1994 上川盆地の動物たち「新旭川市史 第一巻 通史一」(旭川市史編集会議) PP91-98.

朝日新聞 「おかえり、サクラマス 石狩川支流を今年も遡上」 2012年9月21日付朝刊「12(28)」.

伴真俊2016 石狩川上流における野生サケ資源回復の試み 研究開発情報salmon情報,10:41-43.

出羽寛2003 旭川の川と魚たちの現状 北海道淡水魚保護ネットワーク主催「第4回北海道淡水魚保護フォーラム2003旭川」,川の環境と魚の豊かさ-現状から復元を考える,要旨・解説,10-13.

北海道新聞 「今年も天然繁殖 旭川のサクラマス」

2010年9月25日付朝刊「16(1)」.

伊藤洋満2012 石狩川上流域における自然産卵サケの資源回復を目指して! 水産総合研究センター研究開発情報 北の海から,13.

小宮山英重2003 知床の淡水魚,「しれとこライブラリー4. 知床の魚類」,斜里町・斜里町教育委員会,10:115-116.

小宮山英重2004 ニジマス 標津町百科事典,博物誌,動物,サケ・マスの生態. <https://www.shibetsutown.jp/dic/contents/04/040501/nijimasu.html>

毎日新聞 「さくらます今年も帰ってきたよ」 「北海道」

2009年9月16日付朝刊「13(24)」.

瀬川拓郎2001 上川盆地におけるサケの生態と漁法 旭川市博物館研究報告,7:1-7.

鈴木栄治2010 旭川でサケ稚魚50万尾を放流-石狩川サケ天然資源回復試験-水産総合研究センター研究開発情報 Salmon情報,4:22-24.

浦和茂彦2001 さけ・ます類の耳石標識,さけます資源管理センターニュース,7:3-10.

山田直佳2014 2014年秋の石狩川上流・忠別川におけるサクラマス・シロザケ・カラフトマスの産卵観察記録,旭川市博物館研究報告,21, 旭川市科学館研究報告,10:19-21.

山田直佳2015 石狩川水系忠別川におけるサクラマスとシロザケの産卵床数の2015年の記録,旭川市博物館研究報告,22, 旭川市科学館研究報告,11:5-7.

山田直佳2016 石狩川水系忠別川におけるサクラマスとシロザケの産卵床数の2016年の記録,旭川市博物館研究報告,23, 旭川市科学館研究報告,12:25-28.

旭川市博物館研究報告第 24 号
旭川市科学館研究報告第 13 号

平成30年（2018年）3月31日発行

■編集・発行■

旭川市博物館（館長 瀬川拓郎）

旭川市科学館（館長 伊藤 豊）

■旭川市博物館■

〒070-8003 旭川市神楽 3 条 7 丁目

TEL (0166) 69-2004/FAX (0166) 69-2001

■旭川市科学館■

〒078-8391 旭川市宮前 1 条 3 丁目 3 番32号

TEL (0166) 31-3186 / FAX (0166) 31-3310