

**旭川市博物館研究報告
第28号**

**旭川市科学館研究報告
第17号**

2021年度

- 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2021年の記録
—— 山田直佳, 福澤博明, 宮内康行, 外山義典, 川辺英行 …… 1
- 「旭川市営飛行場」の開設について—神楽岡3番地高台の「飛行場」建設—
—— 杉山一彦 …… 7
- 屋外探索ゲームにおけるスマートフォンのGPS機能の活用
—— 藤原出雲 …… 17
- 旭川市博物館第91回企画展「アイヌ文化の動物たち」の開催について
—— 飯岡郁穂 …… 20
- 展示物を活用したSDGs普及の取組について
—— 川辺英行 …… 23

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2021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, 2021

山田 直佳¹ 福澤 博明² 宮内 康行² 外山 義典² 川辺 英行³

Naoyoshi Yamada¹, Hiroaki Fukuzawa², Yasuyuki Miyauchi³, Yoshinori Sotoyama³, Hideyuki Kawabe³

1 はじめに

旭川市は、石狩川の上流域に位置している。その下流側に位置す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(昭和39)年である。当河川の生態系を上下に分断するこの河川工作物(落差7.3mのダム)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」には魚道が設置された(図1, 写真1及び写真2)。

一方、旭川市内の石狩川本・支流からは北海道南部の池産系²⁾サクラマス発眼卵及び、シロザケについては石狩川水系千歳川産の稚魚³⁾ならびに発眼卵¹⁾の移植放流が行われ、両種の遡上親魚の姿、産卵行動中の親魚、浮上稚魚が旭川市内の河川で頻り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)。そして、後述する3年間行われた大規模なシロザケ稚魚放流は2011(平成23)年に終了している。また、サクラマスの卵放流は2013(平成25)年秋に終了している。

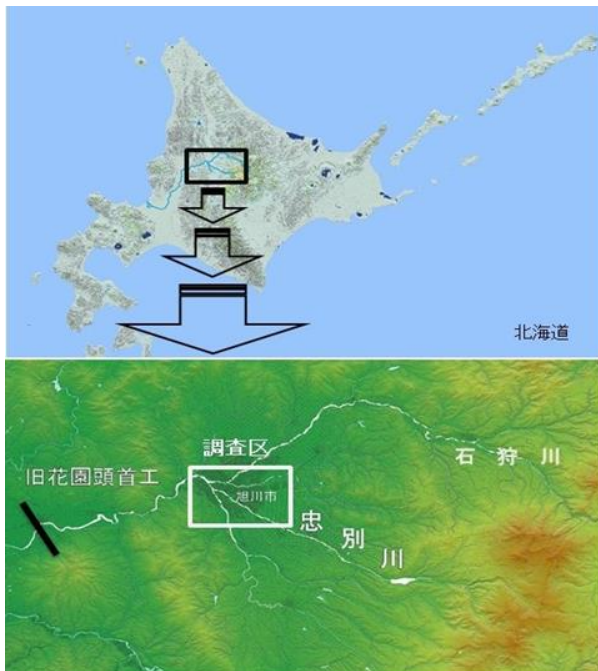


図1 調査区地図(白線は河川を示す)

当論文では、今後の自然再生産の状況を把握する資料とするため、2021(令和3)年秋の石狩川水系の支流忠別川の旭川市内に設けた調査区間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。



写真1 下流側から見た旧花園頭首工と2000(平成12)年に右岸側に設置された1番目の魚道



写真2 旧花園頭首工と多数のシロザケ回帰が想定される2011(平成23)年に左岸側に設置された2番目の魚道

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1,063km²、流路延長59km(北海道開発局.2012)、大雪山連峰の忠別岳(海拔1,963m)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している。

忠別川には、石狩川合流点から上流へ31.0km地点に忠別ダム(2007(平成19)年運用開始)がある。このダムが貯水量を満水になるまで貯め込んでから放水するため、当河川のダム下流域の春の融雪洪水は、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

¹ 公益財団法人日本釣振興会北海道地区支部 (Japan Sportfishing Foundation)

² 国立研究開発法人水産研究・教育機構 (Japan Fisheries Research and Education Agency)

³ 旭川市科学館 (Asahikawa Science Center)

放水量の制御をおこなっているため旭川市内の区域では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2)。

2021(令和3)年は6月以降に調査区間でヒグマの目撃や痕跡が確認されたことから10月中旬までの期間、「単独での河川敷への立入禁止」の規制が旭川市及び河川を管理する北海道開発局旭川開発建設部によって行われていた。



図2 調査区間位置図(矢印は川の流れを示す)

調査はヒグマとの遭遇を避けるため基本的に複数名で行い、ヒグマに人間の存在を音で伝えるため「鈴」を装備した。ヒグマとの遭遇を想定して、「クマ撃退スプレー」は腰フォルダに取り付け、構える練習を行った上でヒグマの目撃時間が多かった朝夕の時間帯を避けて調査を実施した。

2.2 復元活動

サクラマス資源の復元を目指して、(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、2009～2013(平成21～25)年の5年間に毎年約5万～16万粒規模の放流活動(発眼卵の埋設放流)を行っている。その成果と考えられるが、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。また、放流していない周辺の支流にも生息・繁殖が拡散し始めている。

シロザケについては、1985(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(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。

こうした状況の中、石狩川を遡上するシロザケ親魚の調査研究⁵⁾を行うため、2009(平成21)年から2011(平成23)年までの3年間に独立行政法人水産総合研究センター(現・国立研究開発法人水産研究・教育機構)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』)」が石狩川上流部の2支流で行われた。

放流地点は、石狩川上流域の支流愛別川と忠別川の2カ所である(各地点約25万尾/年)(鈴木.2010, 伊藤.2012, 伴.2016)。

この試験放流個体の回帰親魚が、2011(平成23)年以降に群れて放流地点付近まで遡上しており、忠別川でも近年は秋になると毎年シロザケの産卵行動が確認できるようになっている(有賀ら.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、石狩川本流にて1983(昭和58)年と最も古くから稚魚放流に取り組んでおり、2013(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

2021(令和3)年の調査は、9月中旬～12月上旬に実施した。2020(令和2)年までは9月下旬から調査を行っていたが、9月中旬の観察で、産卵行動が確認できたため、調査開始時期を9月中旬に早めた。

基本的な調査は各月の月上旬・中旬・下旬に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。

産卵床が集中する区域の新旧の産卵床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。

新規に確認した産卵床は、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2魚種の産卵床は区別して記録した。多くのサクラマスは、平瀬と早瀬の境や淵尻に産卵床を造成し、シロザケの場合は淵頭を産卵場所として利用することが多い(小宮山.2003)ので、産卵床が造成された場所(流況)や造成中の親魚を観察し、造成した魚種を区別した。

また、重複して新規に設けられた場合や他の流況で確認できた産卵床については、マウンド(産卵床の盛り上がり)の大きさや産卵床周辺のクボミ(卵を砂利で被すために掘った跡)の形状や大きさで魚種を区別した。

親魚が確認できた場合には2魚種のどちらかを区別した。親魚の姿がない造成途中の産卵床や親魚の区別ができなかった産卵床については、後刻に親魚を再度確認しなおすか、産卵床が完成してから区別した。

なお、9月から12月までの間に記録した産卵床の中にニジマスの産卵床が含まれる可能性については、下記の観察結果から「ない」と推定した。

北海道では11月～6月の間にニジマスの産卵が記録されており(小宮山.2004)、2014(平成26)年から2021(令和3)年に当河川で確認したニジマスの産卵時期は2月～5月で、浮上直後の稚魚は6月に確認している。

3.1.1 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数の記録を表1に示した。

表1 サクラマスの時期別産卵床確認数(2021年)

	9月		10月		11月		12月		区間 合計数
	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	
忠別川取水堰 ～緑東大橋	2	58	42	1	1	0	1*	0	105
緑東大橋 ～新神楽橋	9	44	19	2	0	0	0	0	74
新神楽橋 ～忠別橋	0	0	9	2	1	0	0	0	12
シロザケ放流 地点周辺 (ボン川合流点)	2	0	3	0	0	0	0	0	5
合計	13	102	73	5	2	0	1	0	196

*繁茂した草本に隠れていた産卵床を、後日の調査で見発見したもの

2021(令和3)年に確認した産卵床は合計196箇所だった。親魚の産卵行動が確認できた時期は9月中旬～10月上旬であった。

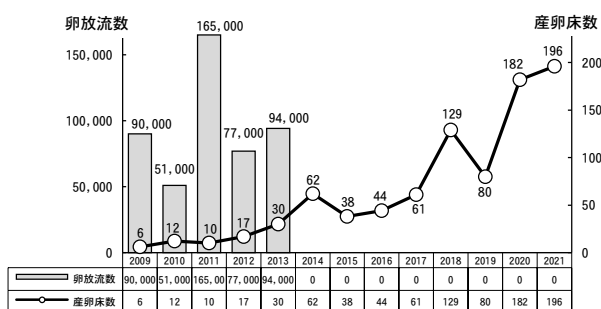


図3 サクラマスの卵放流量と産卵床数の経年変化

産卵床数の経年変化を放流量と合わせて図3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埋設放流(以下、卵放流)である。

卵放流は図3に示すとおり2013(平成25)年秋で終了しているが、毎年、途切れること無く遡上親魚による卵放流河川での産卵行動や産卵床が確認できている。

これらの理由により放流に頼らないでも、サクラマスの自然再生産が定着しつつあると推測している。

3.1.2 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。2021(令和3)年に確認した産卵床の合計は164箇所だった。

表2 シロザケの時期別産卵床確認数(2021年)

	9月		10月		11月		12月		区間 合計数
	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	
忠別川取水堰 ～緑東大橋	1	5	14	9	7	0	1	0	37
緑東大橋 ～新神楽橋	1	4	13	18	6	6	0	0	48
新神楽橋 ～忠別橋	1	0	19	21	32	0	0	0	73
シロザケ放流 地点周辺 (ボン川合流点)	2	0	4	0	0	0	0	0	6
合計	5	9	50	48	45	6	1	0	164

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2021(令和3)年の推定遡上数は328尾と算出される。

シロザケでは3歳4年魚で成熟する割合が最も多いことから、2021(令和3)年に回帰した親魚の多くは、単純に4年前の2017(平成29)年産卵によって発生した個体が多いと推測できるため、4年前の産卵床数床205箇所に近い数字を見込んでいた。

2020(令和2)年の産卵床数が55箇所であったため産卵床数が増加するのは予想とおりであったが、4年前の産卵床数と比較すると約2割減の産卵床数であった。

図4には、調査を開始した2009(平成21)年以降の放流量⁹⁾と産卵床数を示した。

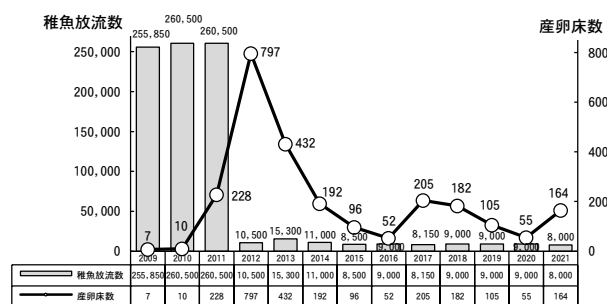


図4 シロザケの放流量と産卵床数の経年変化

産卵床数が2011(平成23)年から2012(平成24)年に向かって急激に多くなっていること、2012(平成24)年の797箇所をピークとしてその後は減少し、2014(平成26)年以降は約50～200箇所であることが分かる。

2011(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2009～2011(平成21～23)年春の3年間にわたる北海道区水産研究所による約25万尾/年の試験放流の成果である(放流稚魚は2008～2010年級)。

調査区の中で、産卵床数が全体の13%～30%と多く確認できるJR鉄道橋下流の400m区間では、2021(令和3)年についても18%の産卵床数が確認できており、シロザケの自然産卵による再生産適地と推定される。

なお、2018(平成30)年に限って産卵床数が減少していたが、この地区は2014(平成26)年12月から2015(平成27)年3月までにJR鉄道橋下流で水路内を掘削する工事が行われた。

当地区は工事による産卵床損壊(朝日新聞.2015など)があった場所で、産卵床内の受精卵が凍結や窒息などで死亡率が高まったり、産卵床上に新規に堆積した砂泥の影響で生き残った稚魚が産卵床内から河川の水中に浮上できないでいたりした可能性が推測される。

JR鉄道橋下流で生まれた稚魚が、生まれた場所に戻ってきて産卵する確率が高いとするならば、工事による初期死亡率の高さが産卵床数減少の主な原因と考えられる。

工事による産卵床損壊があった2014(平成26)年の産卵によって生まれた個体の多くは2018(平成30)年に3歳(4年

魚)で産卵のため親魚回帰し、残りは2019(令和元)年に4歳(5年魚)で回帰したと推測している。

現時点では、JR鉄道橋下流地区の産卵床数が少なかった要因については分析できていない。

調査区全体の産卵床数と産卵床損壊があったJR鉄道橋下流400m区間の産卵床数の割合を表3及び図5に示した。

表3 JR鉄道橋下流400m区間の産卵床の割合

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
全体の産卵床数	432	192	96	52	205	182	105	55	164
JR鉄道橋から下流400m区間の産卵床数	56	33	29	12	41	7	17	9	29
全区間に対する割合	13%	17%	30%	23%	20%	4%	16%	16%	18%
		産卵	0歳1年魚	1歳2年魚	2歳3年魚	3歳4年魚 回帰年齢	4歳5年魚 回帰年齢		

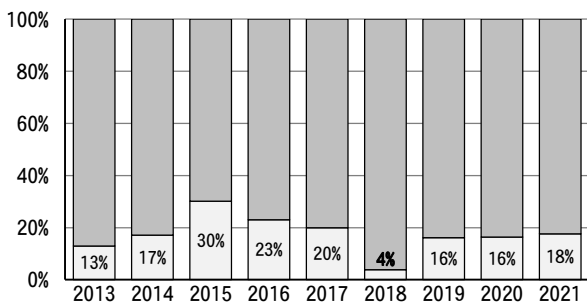


図5 JR鉄道橋下流400m区間の産卵床の割合

今後、産卵床損壊を受けていない産卵により生まれた個体の親魚回帰のため、調査を継続していく中で、当地区の産卵床数が減少した原因を探っていくたい。

調査区の中で、もっとも産卵床数が多かった大規模放流地点では、2012(平成24)年には産卵床数は148箇所であったが、2017(平成29)年以降からの産卵床数は6~12箇所と減少している。

大規模放流以降も市民による耳石温度標識の無いシロザケ稚魚放流が毎春、同じ放流地点で約5000匹行われている場所でもあるが、産卵床の減少傾向から、当地点は繁殖には最適ではなくなってきている可能性が考えられる。

調査区全体の産卵床数と放流地点の産卵床数の割合を表4に示した。

表4 放流地点の産卵床の割合

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
産卵床数	228	797	432	192	96	52	205	182	105	55	164
放流地点の産卵床数	85	148	100	27	11	8	7	12	11	10	6
全区間に対する割合	37%	19%	23%	14%	11%	15%	3%	7%	10%	18%	4%

産卵時期について、大規模放流個体群(人工授精時期10月下旬)が回帰し始めた2011(平成23)年以降、10月下旬・11月上旬に集中し産卵行動が確認できていたが、2017(平成29)年頃から産卵時期の早まり及び分散されている傾向にある。表5には、2011(平成23)年からの期別産卵床確認数を示した(山田.2014,2015,山田ら.2016,

2017,2018,2019,2020)。

表5 期別産卵床確認数

	9月		10月			11月			12月	区間 合計数
	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬		
2009(平成21)年	0	0	1	4	0	0	0	2	0	7
2010(平成22)年	0	0	0	0	4	3	0	1	2	10
2011(平成23)年	0	0	0	3	70	113	25	15	2	228
2012(平成24)年	0	0	2	36	359	214	151	30	5	797
2013(平成25)年	0	10	25	99	110	144	42	2	0	432
2014(平成26)年	0	8	9	31	85	45	11	3	0	192
2015(平成27)年	0	0	0	19	53	18	6	0	0	96
2016(平成28)年	0	1	4	7	5	12	6	3	14	52
2017(平成29)年	0	17	33	41	63	35	16	0	0	205
2018(平成30)年	0	9	43	47	42	31	10	0	0	182
2019(令和元)年	0	19	19	33	25	7	2	0	0	105
2020(令和2)年	0	12	8	11	16	8	0	0	0	55
2021(令和3)年	5	9	50	48	45	6	1	0	0	164

2016年は連続して台風に見舞われたため11月下旬まで川が濁っており、視認性の回復した12月上旬に見落としの産卵床を計測している。

3.2 遡上個体 ~サイズ,年齢,耳石標識判定~

3.2.1 2021(令和3)年シロザケ死骸44個体からの解析結果

産卵を終え死骸となった個体は、9月下旬~11月中旬の間に確認できた。見つけた死骸は、サイズ(尾叉長)を計測し、鱗から年齢を調べ、耳石標識を確認した。

放流された魚の耳石には温度標識がついている可能性がある(浦和.2001,鈴木.2010,伊藤.2012,伴.2016,福澤ら.2020)。

2021(令和3)年に確認したシロザケの死骸数は合計44個体である。魚体の大きさは、最大個体が雄76cm,雌70cmで、最小個体は雄55cm,雌53cmだった。44個体の平均は63cmで、雄66cm,雌62cmで、年齢別によると2歳(3年魚)は7個体で平均は59cm,雄61cm,雌55cm,3歳(4年魚)は29個体で平均は64cm,雄67cm,雌62cm,4歳(5年魚)は8個体で、平均は63cmで、雄は66cm,雌63cmで、表6に示した。

表6 魚体の大きさ

2021年 令和3年	魚体の大きさ (cm)			2歳3年魚			3歳4年魚			4歳5年魚		
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
♂	76	55	66	67	55	61	76	61	67	74	59	66
♀	70	53	62	61	53	55	70	54	62	67	57	63

年齢は、44個体のうち8個体が4歳(5年魚)で全体の18%、29個体が3歳(4年魚)で66%、7個体が2歳(3年魚)の16%で表7及び図6に示した。

表7 耳石解析による年齢組成(2021年)

年齢	1歳 2年魚	2歳 3年魚	3歳 4年魚	4歳 5年魚	5歳 6年魚	6歳 7年魚	計 (死骸採取数)
個体数	0	7	29	8	0	0	44
♂	0	4	10	2	0	0	16
♀	0	3	19	6	0	0	28

死骸調査を開始した2013(平成25)年から2020(令和2)年までの年齢組成では、3歳(4年魚)の割合が、おおむね半

数であったが、2018(平成30)年と2019(令和元)年は割合が低かった。

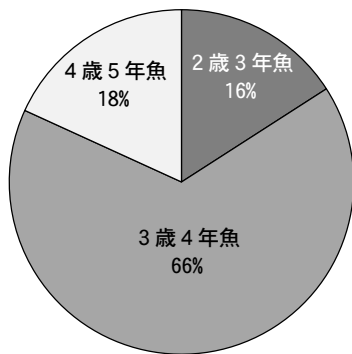


図6 年齢組成

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(平成25)年から2021(令和3)年までの9年間で2015(平成27)年に1個体、2018(平成30)年に1個体の合計2個体のみ確認だった。1歳(2年魚)については、2019(令和元)年に1個体のみ確認だった。各年の年齢組成を図7に示した。

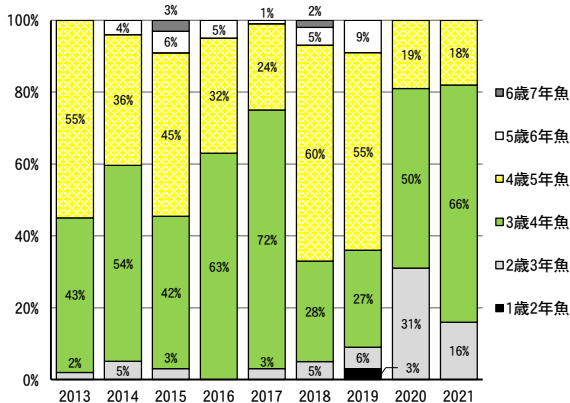


図7 各年の年齢組成

耳石鑑定の結果は、採取した死骸44個体すべて温度標識は無標識であったことから、野生魚もしくは市民放流由来の個体と推測される。ただし、ほぼ毎年のように他河川で耳石温度標識をつけて放流された個体の迷い込み(迷入魚)を確認している(年平均0.6匹, 1.5%)ことから、他河川由来の標識のついていない個体が含まれている可能性もある。

試験放流個体の回帰は、2015(平成27)年の死骸解析結果で確認されたのが最後だったことから、2015(平成27)年まで概ね終了したと思われ、2016(平成28)年以降は、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いると推測できる(山田ら, 2019)。

4 まとめ

石狩川水系忠別川の6.4kmの調査区域における2021(令和3)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。

4.1 サクラマス

サクラマスは、2013(平成25)年秋の卵放流を最後に孵化場由来(人工授精)の種苗の放流は中止している。

サクラマスの生活史から3歳(4年魚)までに回帰することが報告されており(真山, 1992, 大熊, 2002, 木曾, 2014), 放流由来の親魚の回帰は2017(平成29)年で終了したと考えられる。このことから、2021(令和3)年に記録した親魚は忠別川における自然産卵由来の親魚(野生魚)の可能性が高いと推測できる。

2021(令和3)年に確認できたサクラマスの産卵床数196箇所は2020(令和2)年の182箇所(108%)にわずかながら増加していることから、自然産卵のみで再生産が維持されている可能性が高いことが伺える。

今のところ放流を行っていない他河川の資源変動と比較・分析をしないとサクラマスの安定した資源が確保できているかは不明である。

4.2 シロザケ

シロザケは2011(平成23)年以降、0歳稚魚の試験放流由来の親魚(放流魚)が群れて回帰することが記録できた。

試験放流由来の親魚の回帰が終了している現在の親魚の遡上数は北海道区水産研究所の試験放流以前(2010年以前の小規模な市民放流魚のみの時期)と比較すると増加している。

2013(平成25)年から2021(令和3)年の間に記録した死骸405個体から採集した耳石鑑定の結果から試験放流由来の親魚の回帰は2015(平成27)年まで概ね終了している。

2021(令和3)年に確認できたシロザケの産卵床数164箇所は2020(令和2)年の55箇所の3倍に増加している。

比較するため、同じ石狩川水系である千歳川のインディアン水車で捕獲数を確認したところ、2021(令和3)年の捕獲数は32.7万匹で(千歳水族館, 2021), 2020(令和2)年の33.8万匹の96%に減少していた。大半が放流魚由来の親魚(5年間の平均96%, 森田ら2019)と推定される千歳川とは異なる結果となった状況であった。

4.3

今後も、忠別川におけるサクラマス、シロザケ両種の資源変動の推移を記録する調査を継続する予定です。

謝辞

ヒグマの会の山本牧氏には、都市河川に出没しているヒグマ生息地での踏査方法についてアドバイスを頂いた。

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いた。

野生鮭研究所所長の小宮山英重氏には、調査方法や調査を行うにあたっての考え方の指導・アドバイスを頂いた。また、原稿を読んで頂き有益なアドバイスを頂いた。ここに記して感謝の意を表します。

注記

- 1) 「花園頭首工」は、1987(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。
段差(高さ)7.3mだったが上部3mを魚道設置時に撤去している。川幅16.0m・高さ4.3m・魚道幅0.5m。
遡上が困難な段差部分に上流へ遡上するための魚道入口は無く、段差のある部分より下流へ約5.8mの位置に、遡上する魚類が確率的に入りづらいと考えられる位置に魚道入口がある。さらに、魚道内に土砂が堆積するなど魚類などが上流へ遡上するには困難な状態となる構造になっていた。
- 2) 池産系 淡水池で継代飼育させた系統
- 3) 稚魚 石狩川水系千歳川産(北海道区水産研究所千歳さけます事業所で稚魚まで飼育)
- 4) 発眼卵 石狩川水系千歳川産(真狩ふ化場で発眼卵まで管理)
- 5) 石狩川上流域におけるサケ天然産卵資源回復を図りつつ、人工ふ化放流及び天然産卵の組み合わせによる持続的な再生産管理方策を検討するための調査
- 6) 稚魚放流数には、北海道区水産研究所による試験放流(約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、さけます増殖事業協会から供与を受けた発眼卵の数を稚魚放流数とした。

引用・参考文献

- 旭川市。「上川盆地の動物たち」。新旭川市史。旭川市史編集会議編。旭川市、1994、p.91-98。(新旭川市史、1)。
- 有賀誠、山田直佳、伊藤洋満、有賀望、宮下和土。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—。旭川市博物科学館研究報告。(6)。p.21-36。
- 伊藤洋満。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！。北の海から。水産総合研究センター北海道区水産研究所編。(13)。水産総合研究センター、2012
- 浦和茂彦。さけ・ます類の耳石標識：技術と応用。さけ・ます資源管理センターニュース。(7)。さけ・ます資源管理センター、2001、p.3-10。
- 大熊一正。サケ科魚類のプロファイル—2 サクラマス。さけ・ます資源管理センターニュース。(8)。さけ・ます資源管理センター、2002、p.11-14。
- 木曾克裕。二つの顔をもつ魚サクラマス：川に残る'山女魚'か海に降る'鱒'か。その謎にせまる！。日本水産学会監修。成山堂書店。2014、p.151。(ベルソープックス、043)。
- 小宮山英重。知床の淡水魚。斜里町立知床博物館編 北海道新聞社。2003、p.115-116。(しれとこライブラリー、4)。
- 小宮山英重。「ニジマス」。標津町標津百科事典。
<https://www.shibetsutown.jp/dic/contents/04/040501/nijimasu.html>
- サケのふるさと千歳水族館「サケ捕獲情報」。
<https://chitose-aq.jp/map/indian/captureinformation.html>
- 鈴木栄治。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—。SALMON情報。北海道区水産研究所編。(4)。水産総合研究センター、2010、p.22-24。
- 瀬川拓郎。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)。p.1-7。
- 出羽寛。旭川の川と魚たちの現状。「第4回北海道淡水魚保護フォーラム2003旭川」要旨・解説。北海道淡水魚保護ネットワーク、2003、p.10-13。
- 伴真俊。石狩川上流における野生サケ資源回復の試み。SALMON情報。北海道区水産研究所編(10)。水産総合研究センター、2016、p.41-43。
- 福澤博明、鈴木栄治、坂上哲也、伴真俊、伊藤洋満、中島歩、山田直佳。石狩川上流域サケ稚魚大規模放流から10年。SALMON情報。北海道区水産研究所編(14)。水産研究教育機構、2020、p.15-20。
- 北海道開発局旭川開発建設部。「忠別川川づくり検討会 設立趣旨」。
<https://www.hkd.mlit.go.jp/as/tisui/vkvv80000000xi0.html>
- 真山紘。サクラマス *Oncorhynchus masou*(Brevoort)の淡水域の生活および資源培養に関する研究。北海道さけ・ますふ化場研究報告。(46)。p.3-4。
- 森田健太郎、福澤博明、鈴木健吾。北海道千歳川におけるサケ野生魚と放流魚の回帰率の比較。水産技術、11(1)、2019、p.9-14
- 山田直佳。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・旭川市科学館研究報告。(21・10)。p.19-2。
- 山田直佳。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・旭川市科学館研究報告。(22・11)。p.5-7。
- 山田直佳、福澤博明、戸嶋忠良、向井正幸。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・旭川市科学館研究報告。(23・12)。p.25-28。
- 山田直佳、福澤博明、戸嶋忠良、向井正幸。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。旭川市博物館研究報告・旭川市科学館研究報告。(24・13)。p.13-19。
- 山田直佳、福澤博明、山谷和幸、向井正幸。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2018年の記録。旭川市博物館研究報告・旭川市科学館研究報告。(25・14)。p.11-20。
- おかえり、サクラマス 石狩川支流を今年も遡上。朝日新聞。2012-9-21、朝刊、12版、p.28。
- 山田直佳、福澤博明、山谷和幸、川辺英行。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2019年の記録。旭川市博物館研究報告・旭川市科学館研究報告。(26・15)。p.1-10。
- 山田直佳、福澤博明、山谷和幸、川辺英行。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2020年の記録。旭川市博物館研究報告・旭川市科学館研究報告。(27・16)。p.11-19。
- サケ産卵床損壊 旭川開建認める。朝日新聞。2015-3-28、朝刊、12版、p.30。
- 今年も天然繁殖 旭川のサクラマス。北海道新聞。2010-9-25、朝刊、16版、p.1。
- サケ産卵床損壊 工事影響認める。北海道新聞。2015-3-28、朝刊、p.31。
- さくらます今年も帰ってきたよ：北海道。毎日新聞。2009-9-16、朝刊、13版。p.24。

「旭川市営飛行場」の開設について—神楽岡3番地高台の「飛行場」建設—

The history of ASAHIKAWA Municipal Airfield located in KAGURAOKA-3banchi TAKADAI

杉山 一彦¹
Kazuhiko Sugiyama¹

1 はじめに

1938(昭和13)年2月の旭川市第2回市会に、「旭川飛行場設置ノ件」、「飛行場設置費起債ノ件」、「飛行場敷地買収ノ件」という3件の議案が提出された¹⁾。

当時、旭川市や近郊には「飛行場」が設置されておらず、旭川に飛来する飛行機が離着陸できる唯一の場所は、第七師団の練兵場(図1)があるのみであった。そのため旭川への民間航空機の定期航空路延長が話題となると、旭川市では「市営」の飛行場を設置することが急務となった。

本稿では、「旭川市営飛行場」開設の経緯とその背景、特に戦時体制下でどのように「設置」が進められ、「完成」を見たのかを明らかにする。併せて、旭川における飛行機の登場、その後の航空隊誘致運動、民間飛行機の来旭と旭川への民間航空路延長問題などについても略述する。

2 飛行機と旭川

2.1 飛行機の初お目見え

北海道に初めて飛行機が登場したのは1913(大正2)年9月のことであった。札幌市北10条東1丁目の興農園耕地に大勢の観衆を集め、デモンストレーション飛行を行うはずであったが、離陸時に失速して墜落、操縦士は人事不詳となりそれきりとなったという。

同年10月には、国産飛行機をはじめ製作した奈良原三次率いる飛行団が、札幌の月寒練兵場で入場料を取って飛行を行い、高さ100メートルを2周しただけであったが、2,000人の観衆を集めたという。奈良原はその足で旭川へもやってきて曲芸飛行を市民に披露しており、これが旭川における飛行機の初お目見えとなった。

1916年(大正5)にはアメリカ人曲芸飛行家アート・スミスが来日した際に札幌で曲芸飛行を披露し、翌年(1917・大正6)に再来日した際、道内各地を訪れて倶知安、旭川、帯広、釧路で曲芸飛行をみせた。

また、1922(大正11)年には、東旭川村出身の民間飛行家村上五平が第七師団の練兵場に愛機を持ち込んで組立て、調整し、東旭川村に向けて「郷土訪問飛行」と称して離陸し、兵村の練兵場(現旭川中学校グランド附近)に着陸を試みたが、整地不良のため着地に失敗しプロペラを破損したエピソードが残されている。

この頃はまだ道内に「飛行場」というものがなかった²⁾。そのため、飛行機の離発着には各地の比較的平坦な場所が選ばれた。例えば、札幌では札幌興農園(北10条東1丁目)

や月寒練兵場(第七師団歩兵第二十五連隊)が、また、旭川では第七師団の練兵場(図1)が使用されていた。第七師団の練兵場は、広さがあり十分に整地された平坦地で、周りに障害物もなかったことから飛行機の離着陸には好条件であった。実際のところ、旭川への民間機の飛来に際し、第七師団側は離着陸を受け入れていた。そのためであろうか、旭川では長らく新たな「飛行場」を必要とするまでではなかったようである。

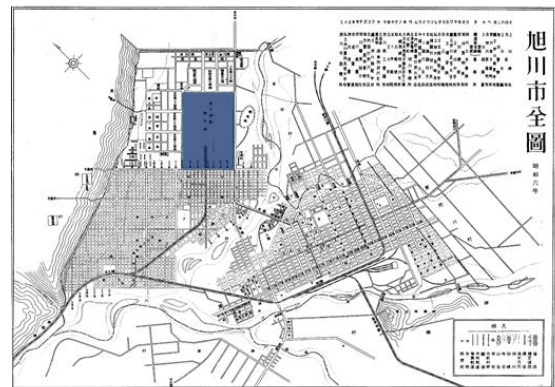


図1 第七師団練兵場位置(塗りつぶし箇所・筆者加入)
(「旭川市全圖」昭和6年、『旭川市史稿』上巻より引用)

2.2 旭川への「航空隊誘致」運動

第一次世界大戦(1914・大正3~1917・大正6)では、飛行機が兵器として「活躍」するようになった。我が国の陸海軍でも飛行機により一定の戦果を挙げていたことから、将来の「戦力」として飛行機を重視するようになった。折しも、第一次世界大戦後の「軍縮」の時流のなかで、兵器の「近代化」の要請もあり、航空隊の新設・拡充への動きが加速された。

陸軍は各地に「航空隊」の新設を進めていたが、東北以北への「航空隊」配置の計画がまだなかったため、1923(大正12)年頃には道内のいくつかの町村から「航空隊」設置の請願等を帝国議会に提出していた³⁾。

道内町村の動きにやや遅れをとる形で、1924(大正13)年7月に、第七師団司令部を置く旭川にこそ「航空隊」は設置されるべきである、という声が市内有志から起こり⁴⁾、地元新聞社の主導で旭川市会、旭川市役所、旭川商業会議所等が「旭川航空隊設置期成会」を設立して「誘致運動」が始められた⁵⁾。(傍点筆者)

¹ 旭川市博物館 (Asahikawa City Museum)

当時、市長は「航空場設置」請願を陸軍大臣、通信大臣に宛て提出し⁶⁾、市長以下の代表者が上京し各所に陳情活動を繰り返した。(傍点筆者)

1921(大正10)年には、所沢旭川間の無着陸長距離飛行が行われ、また近文台で実施された第七師団の陣地攻防演習に飛行機6機が参加するなど、旭川への軍用機の飛来が早い時期からしばしば見られた⁷⁾。

また、旭川は気象条件が札幌や帯広などと比べて航空隊誘致に有利とされ⁸⁾、軍事的にも地理的に見ても、北方警備上その配置は当然視されていた。

そのためか当時の地方新聞を見ると、旭川への「航空隊」の設置はかなり「有望」である、との楽観的な報道が多く見られた⁹⁾。

しかし、その後旭川への航空隊設置が具体化する様子は見られず、折に触れて話題となることはあつが、旭川はおろか道内への設置について実現する見通しはなかなか厳しかった。

「満州事変」(1931・昭和6)以降、空からの攻撃に対する防空意識の高揚が図られ、1932(昭和7)年に再び「航空隊」誘致運動が盛んになった。

この時も「旭川市飛行連隊設置期成会」が設立され¹⁰⁾、在郷軍人会を総動員して市民の会員を募るといった活動が始められ¹¹⁾、この時も市長らが上京して各所に陳情活動を行うとともに、一行は「羽田飛行場」を見学して飛行機への搭乗体験をしていた¹²⁾。

こうした誘致運動のなかで、当時はどこに航空隊の「飛行場」を設けるかはっきりしていなかった。当然第七師団衛戍地内に設けるものと考えていたのか、或いは誘致が決まって、配備される航空隊の規模に合わせて用地を確保するつもりだったのか。或いは、特定の「予定地」を挙げると地価の高騰を招くことが懸念され「内密」にされていたのか。

第七師団側も旭川への重爆撃機試験飛行に合わせて練兵場整備を実施するなど¹³⁾、飛行隊の誘致を意識した「飛行場整備」ともとれる動きを見せており、また後には、民間航空機も含め利用できる「飛行場」に整備しようとする動きもあった¹⁴⁾。

ところで、1934(昭和9)年から1936(昭和11)年にかけて、旭川選出議員により衆議院に毎年「北海道への航空隊誘致」の建議が提出され、その都度趣旨説明に立ち建議等の可決を求めていたが¹⁵⁾、同様の航空隊誘致の建議や請願は、全国各地からも多数提出されていた。

「航空隊」の維持にかかる年間経費は一個師団のそれに匹敵するとも言われ¹⁶⁾、大所帯の第七師団が存在する旭川に新たに「航空隊」を設置することは、一つのまちに軍隊が集中することであり、軍政上も現実的でなかったのではなかろうか。

また、当時陸軍の「航空隊」新設・拡充は財政的な事情から計画が遅れており、それが北海道への配置にも少なからず影響を与えていたと考えられる。

大陸での「戦火」の拡大に伴い、北方警備上北海道への「航空隊」の配置は不可欠となりながら、その後も旭川への航空隊誘致活動は成果を挙げることがなかった。

2.3 民間飛行機の来旭と「飛行場」

1926(大正15)年になると、道内の新聞社が競って自社専用飛行機を導入し¹⁷⁾、道内初となる札幌―旭川間の飛行機便を1時間ほどで飛行させたが¹⁸⁾、時期尚早であったためそれきりとなってしまったという。

その後も各社の飛行機は、興農園などを「飛行場」として借用して、デモンストレーション飛行や広告宣伝ビラの散布などに活躍していた。

旭川では飛行機の離着陸に第七師団練兵場を使用していたが、民間飛行機は飛来に際し第七師団司令部を表敬訪問し、また1926(大正15)年9月には、通信省の航空官が第七師団司令部を訪問して、民間飛行の状況を聴取、今後の民間飛行に関し援助を依頼していた¹⁹⁾。

1927(昭和2)年になると、北海タイムス社は独自に札幌市北24条西側の敷地(約二万坪)に格納庫等を備えた「札幌飛行場」を整備して運用を始めた。これを基礎に1933(昭和8)年には四十万坪余の「国設」の「札幌飛行場」として拡充された。1936(昭和11)年の北海道陸軍特別大演習に際し「観兵場」として使用するため改良工事も行われ、のちに国内定期航空路延長に際し東京―札幌間の定期便が離着陸するようになった²⁰⁾。

1932(昭和7)年8月には、将来の旭川への定期航空路延長も視野に入れた、東京―旭川間の試験飛行が計画された。

日本航空輸送株式会社の旅客機により、東京―仙台―函館―旭川を8時間26分ほどで結ぶという試験飛行が実施されたのである²¹⁾。

この試験飛行では、東京を出発して順調に函館まで到達し、旭川へ向かって離陸するところで人身事故が発生し、函館に足止めを余儀なくされ²²⁾、往路は悪天候も重なり一日で旭川まで辿りつけなかったが、復路は順調に一日で東京へ戻ることが出来た。

旅客機「ひばり号(雲雀号とも)」は、二日遅れで旭川の第七師団練兵場に無事到着し、関係者や市民の盛大な歓迎を受け²³⁾、セレモニーのあと第七師団関係者や市内有志等の招待者を搭乗させた。練兵場から旭川上空への遊覧飛行では、80人余りがそれぞれ10分ほど「空の散歩」²⁴⁾を体験した。搭乗した人々の感想が新聞紙上に掲載され、飛行機が安全・安心な乗り物であると印象付けた。

試験飛行の実施に際しては、日本航空輸送株式会社の取締役や技術者、また通信省航空局の技官なども大勢旭川にやって来てその成功を見届けた。この成功が即旭川への定期航空路延長には繋がるものではない、としながらも、旭川にもいずれ「飛行場」の整備が必要であると発言していた²⁵⁾。

これまで東京―旭川間は列車と連絡船を乗り継いで三十数時間を要していたものが、飛行機によると八時間余で連絡することになり²⁶⁾、いよいよ旭川への定期航空路延長を

待ち望む期待は大きくなった。

この試験飛行の成功で新たに定期航空路延長の請願も提出され、先述の「航空隊」誘致運動の継続とともに、いよいよ旭川にとって「飛行場」の設置は大きな「課題」となっていた。当時、市長が航空隊誘致に関連して、定期航空用の飛行場用地は市で買収して、当局に寄附することもありうることも発言したが²⁷⁾、これによっても具体的な「飛行場候補地」の論議がなされることはなかった。

翌年(1933・昭和8)8月にも、旭川市で開催されていた国防博覧会に札幌からデモンストレーション機が飛来し、遊覧飛行に多くの市民等が搭乗していた²⁸⁾。

ところで、北海タイムス社は1933(昭和8)年に通信省より試験飛行認可を受け、新たに整備された「札幌飛行場」から、札幌―旭川間の飛行を実施し、それ以降毎年札幌―旭川間の「往復定期郵便試験飛行」を行っていた。

これは、将来東京―札幌―旭川の定期航空路延長に向けた試験飛行の意味合いもあったであろうが、「日華事変」(1937・昭和12)以降、特にガソリン節約のため民間航空機の制限が行われるなか、この北海タイムス社の航空事業は停止状態となったようである²⁹⁾。

1935(昭和10)年には「旭川に飛行連隊設置の件」の請願や「東京札幌旭川間定期航空輸送開始に関する建議」が衆議院で諮られた³⁰⁾。また、1936(昭和11)年5月の衆議院航路統制法案委員会で、通信当局が「旭川を中心に一つは樺太に延長し又一つは十勝根室方面に延ばし将来北千島に躍進の先駆となすの計画を進めつゝありこゝ三年以内にこれを実現せん」と答弁したことで、「実現の暁は本道交通界に一大エポックを画す」ものと大きな期待が寄せられた³¹⁾。

1937(昭和12)年4月にいよいよ東京―札幌間の定期航空路が開設され運航が始まると、旭川を基点として樺太へ、或いは旭川から根室、カムチャッカへと、ローカル線の拡充も取りざたされるようになり³²⁾、ますます旭川への定期航空路延長の期待が集まり、旭川に「飛行場」を設置する必要性が高まっていた。

3 「旭川市営飛行場」の設置

3. 1 設置予定地の決定

1933(昭和8)年10月、海軍中将安東昌喬が航空思想普及の目的で旭川を訪れ、「飛行場予定地」視察のため「上川郡神楽村上川神社裏手」を市会議員や市役所職員に案内され、申し分ないと表明したという³³⁾

これまでも「飛行場」の設置について話題になることはあったが、はじめて具体的な「飛行場予定地」が報道され、しかもそれが「神楽岡の高台」であったことに市民は驚いたのではなかろうか³⁴⁾。しかし、「飛行場予定地」がこの後話題となった形跡はなく、他の「候補地」を云々することも見られなかった。

ところで、飛行場設置の関心が全国的に高まるなか、1935(昭和10)年に北海道庁と樺太庁が、道内各地における「飛行機離着陸候補地」調査を帝国飛行協会に依頼し、同年5月に北海道119カ所、樺太8カ所を選定していた³⁵⁾。

この時の道庁の選定について詳細を確認することはできないが、この調査の前年(1934・昭和9)にも同様の調査が行われ、その結果は新聞に公表されていた³⁶⁾。旭川近郊では「東旭川村の水田地」と「東川村田地九万坪」が「候補地」となっていたが、その他に旭川近郊で選定された箇所は無く、後に「飛行場予定地」となる「上川郡神楽村上川神社裏手」もそこには挙げられていなかった。

その後も旭川の「飛行場予定地」をどこにするか、表立った議論は全く見られず経過したが、1937(昭和12)年5月になって、かねて「飛行場」設置を要望していた旭川市に対し通信省から勧告があり、第一候補地に「神楽ヶ岡後背なる現高台土功組合工事地付近の高台一帯約四十万坪」をあげて計画書を提出した³⁷⁾。(写真1)

現地調査の後に「候補地」から約一平米平方(302,500坪)の敷地が決定される模様で、予定地としては「神楽岡東南に敷地幅千メートル、長さ四千メートルを空の港として通信省に具申」していたのである³⁸⁾。

札幌通信局は、旭川市のこの報告を受け、早速に航空官の札幌飛行場長大庭哲夫を現地視察に派遣し、「上川郡神楽村神楽岡」を実地検分し³⁹⁾、予定地の広さ、地質等は候補地として申し分ないと「太鼓判」を押したという⁴⁰⁾。その後、通信省は「上川郡神楽村神楽岡」を飛行場候補地として認定した⁴¹⁾。



写真1 飛行場予定地「神楽岡高台」の様子
(「旭川新聞」1937.6.17夕より)

「旭川市営飛行場」の建設については、「国防的見地から、また市の交通網完備の点から多年の懸案」であったため、市では着々と実測を行い予定敷地は「面積52町歩(16万坪)」と算定した。(傍点筆者)「この地内には目下造田計画中の地主二十一戸余あり、その外小作人も入地している」ため、「土地買収に関しては今後相当の波乱も予想される」が、地主等と円満解決できれば、明年度〔昭和13年度〕予算に計上することになるとみられていた。

また、この建設事業には資金捻出が必要なことから通信省への補助金の働きかけとともに、内務省に対して起債許可を申請する必要があった。このため市長が工作を行い、起債が認められた場合には、「明年〔昭和13〕早々の融雪期をまつて市の郊外神楽ヶ岡に十五万坪の飛行場築設工事に取かゝるはずである」⁴²⁾とも伝えられた。

この間に、市の技師が飛行機で上空から「旭川市営飛行場」予定地の視察を行い⁴³⁾、1938(昭和13)年1月には旭川市営飛行場の設計の「概要」が報道されていた。

それによると「設計全国的な折紙敷地は“航空母艦の形式”」とされ⁴⁴⁾、市会での飛行場設置「手続き」や、設置に係る市の「予算」も決まらぬうちに、「4月から愈〔マ〕着工か」⁴⁵⁾などと伝えられた。

同年2月、昭和13年第2回旭川市定例市会が始まり、ここで「旭川市営飛行場」設置に関する議案が提出された。飛行場の設置目的は「空輸並ニ防空ノ必要ニ備ヘ延イテハ産業文化ノ発展ニ資セムカ為」であり、設置場所は「上川郡神楽村神楽岡地内」159,073坪であることが明らかとなった。また、「敷地予定地」は「神楽岡3番地」のうちの30筆(表1 - ①)で、用地買収の対象面積は52町4反3畝10歩(157,300坪)⁴⁶⁾とされていた。

この市会における審議の中では、飛行場敷地を巡り議員から「鷹栖台であれば無償で貸付けを受けられる」との発言があり、市長はこれに対し「飛行場の位置は交通の便を研究しよう」と、「新たな提案」を考慮する旨の答弁していた⁴⁷⁾。「神楽岡地内」に設置する提案をしているところでの市長のこの発言の意図は何であったのか。

ところで、飛行場の敷地予定地とされた「神楽岡3番地」であるが、ここは大正末期に全国的に注目を集めた「北海道御料地争議」で、最後まで紛糾した場所であった。特に、飛行場敷地予定地付近の「高台」は、「御料地の解〔マ〕放」という聖恩に感謝し、永遠に記憶にとどめよう」と「神楽高台」を「聖台」と改めた場所であり⁴⁸⁾、隣接の旭川市との交通の利便性が高く、土地も肥沃で好条件の場所で

あった。御料地争議の結果、農地貸下げに当たって紆余曲折があり、一度神楽村村有地として「共有化」したのち、改めて抽選により農民たちに払い下げられた土地であった。

争議終了後の1930(昭和5)年に、この「高台」一帯を新たに水田として開発する目的で、高台(のち聖台)土功組合を組織して、北海道庁の事業として「聖台貯水池」が造られて灌漑整備が進み、農民たちは作付地の拡大と将来の収穫増を期待していた。その農地が急に「飛行場敷地予定地」に決定され、用地買収、立退きを余儀なくされ、「土地を奪われる」ことになった農民たちの心情が、このあと始まる交渉に色濃く影を落とすこととなった。



図2 「旭川市営飛行場」の現在地(点線部・筆者加入)「旭川市緑が丘周辺図」(国土地理院デジタル地図から引用)

表1 「旭川市営飛行場」買収予定地の内訳

神楽岡3番地の	①昭和13年2月議案(当初計画)		神楽岡3番地の	②昭和13年9月議案(昭和13.5設計変更後)	
	面積	面積		面積	面積
	反	畝	反	畝	畝
1	11	420	47	16	310
3	23	0	48	25	0
5	22	925	49	16	310
7	23	0	66の内		4
9	23	0	68の内		2
11	23	0	71の内		2
13	23	0	203	7	102
15	13	314	252	3	1
32	6	713	253	6	619
33	14	816	256の内		2
34	12	500	258		118
35	16	310	270	5	0
36	25	0	272の内		1
37	16	310	281		800
38	25	0	285		8
39	16	310	287		8
40	25	0	289		8
41	16	310	291		8
42	25	0	293		8
43	16	310	295		8
44	25	0	310		8
45	16	310	360		8
46	25	0	385		16

※「旭川市会議案」昭和13年第2回,同第8回により編集

除外

拡張

ちなみに、この「敷地予定地」とは、議案の買収予定地「内訳」と、1933(昭和8)年神楽村作成の「地番図」(旭川市農政部保管)を照合したところ、現在の旭川市緑が丘東2・3条1丁目、緑が丘東3条2丁目、緑が丘東4条1・2丁目に該当する「台形状」の地域(図2)であることがわかった。

3. 2 用地買収の経過

第2回市会で「市営飛行場」設置関係3議案は可決され、市営飛行場の国営ないし国庫補助を求める建議をすることも決した⁴⁹⁾。4月に入って設立認可申請とともに、起債許可を求める陳情運動も始められた⁵⁰⁾。

飛行場敷地は、神楽村内の神楽岡裏手の高台十萬坪を選定して買収するもので、個人所有地ながら巨費を投じて完成した聖台土功組合地域でもあるため、同年4月に聖台土功組合役員が「飛行場敷地買収交渉如何で決定」と方針を示したことにより⁵¹⁾、市側と地主側との用地買収価格をめぐる瀬踏みが始まった。また、定期航空路延長を目指す運動も本格化していった⁵²⁾。しかし、実際の用地交渉に入るまでには時間がかかった。

先の第2回市会において買収予定地(表1・①)を決定したが、飛行場設置の起債認可申請の過程で「滑走路が短

こうして飛行場起債としては道内初といわれた飛行場設置費の起債は、当初市の求めた起債額163,000円よりもおよそ5割削減の86,000円で認可された⁵⁶⁾。

また、本道航空路ローカル線が産業躍進のために絶対必要との見地から、旭川市に対し産業航空路に認可指令があり⁵⁷⁾、この後飛行場を神楽村神楽岡に設置する許可と工事認可も下り、市はいよいよ本格的な買収交渉に乗り出すことになった。

同年9月の第8回市会で設計変更に伴う飛行場敷地の買収予定地変更が可決され、市当局と地主との第一回交渉が始まった。

市側の提示価格が水田1反(300坪)当り120円、畑地1反当り96円であったのに対し、地主側は造田費の見積りが安すぎるとして「市当局に今少し買収費の値上げ要求」し、地主側からの価格提示はないまま物別れとなり「買収価格若干値上りか」と報じられた⁵⁸⁾。(傍点著者)

二次交渉では、「国防上から、また交通上からも国策飛行場問題は早急解決の必要あり」と、時局柄「国策上円満解決せん」との期待が持たれた⁵⁹⁾。しかし、交渉の席で地主側は水田反当り200円以上、中には250円、270円の高値を要求したと伝えられ、市民の「与〔マ〕論」は硬化したという。

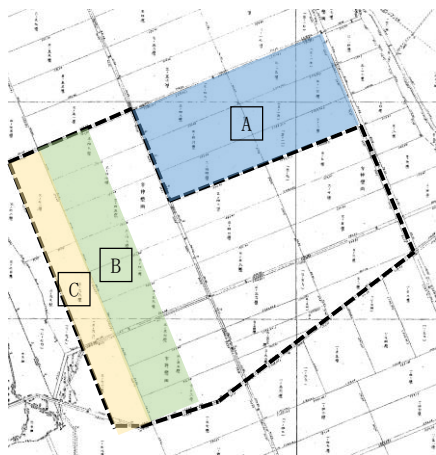
市としては両者間の意思疎通を図り、最終手段として土地収用法の適用もあるが、軍都を誇る旭川市としては極力避ける方針である、とも伝えられた⁶⁰⁾。その後、市側は地主側の希望条件を聞くなど双方歩み寄りが見られるとの報道もあったが、交渉はなかなか進展しなかった。

もう一方の交渉相手である小作人の最小限度の申し出は、「神楽村有地の未墾地を開放して貰ひこれに入地してその生活を立てること」⁶¹⁾であり、旭川市当局に対し「神楽村有地の未墾地」の開放を神楽村に対し斡旋してもらいたいというものであった。

そこで11名の小作人に対し、旭川市から上川神社裏の神楽村村有地への入地、移転費、開墾費、土地払下資金の斡旋などが提示された。神楽村側がこれを了解し、小作人8戸に神楽村有地10町5反(31,500坪)を開放して、立木を処分して野菜畑として開墾するための助成費として道庁から交付金を受ける目安も立ち、

神楽村有地10町5反を3万円(内訳は立木1万2000円、土地1万8000円と見積もっていた)で旭川市に売却することが内定した⁶²⁾。(下線筆者)

この交渉により神楽村有地の「上川神社裏手」に開墾地を与えられた小作人⁶³⁾は、後にこのことに感謝の意を表し「転地記念」碑(写真2)を開墾地に建立していた。



【A】: 昭和13年5月除外, 【B】: 昭和13年5月拡張, 【C】: 昭和14年5月拡張(推定)

図3 「旭川市営飛行場」の設計変更
(昭和8年神楽村作成「地番図」に筆者加入)

距離のため軍都旭川の飛行場として完全といひ難い」という軍部の意向に基づく逓信省からの設計変更が指示された。

計画より東西850m(当初600m)に拡大することになり⁵³⁾、当初の敷地面積より相当拡大することになるため、予定地の北辺部を除外(図3, A部分)し、新たに西側に拡張(図3, B部分)する形で、敷地をL字型に改めることで逓信省航空官との打ち合わせが行われた⁵⁴⁾。

この設計変更による予算額(起債額)の増額を抑えるため、総面積を9700坪縮小したが、単価の高い水田を新たに買収することになったことや、整備されたばかりの聖台土功組合の灌漑溝の補償も必要なことから、起債額は当初のままとしていた⁵⁵⁾。



写真2 「転地記念」碑

碑には、神楽村村長安達利三郎による題額「転地紀念」と、碑文

「飛行場用地ノ神楽岡ニ定マルヤ其ノ地ノ民善ク之ニ服シ而シ代地ヲ請フヤ官府之ヲ諒トシ充ツルニ神域神楽岡公園ニ續ク本地ヲ以テセラル民踊躍乃チ樹林ヲ開キ荆棘ヲ芟リ墾闢是レ努メ榛莽入地忽チ變シテ良圃トナル茲ニ民相謀リテ碑ヲ建テ以テ永ク其喜ヲ伝フ
歳在己卯昭和十四年秋 旭嶺岡部藤吉撰並書」

とあり、

裏面には、

「昭和十四年十月十日建之
功勞者 山越忠治郎
建立者 前田源作
桑田國太郎
深井直治
平柳益男
千葉忠一
清水作治
阿部喜代治
十河虎雄

楠本甚口郎刻」と刻まれていた⁶⁴⁾。

この碑は、かつて上川神社裏手の「神楽岡温泉」正面脇に残されていたが、現在はその所在が明らかでない。

小作人との交渉はこうして「順調」に解決を見たが、地主側との交渉は引き続き紛糾し、最終的に市会は飛行場敷地買収に関し委員14名を決定して「旭川飛行場敷地買収委員会」を設置し⁶⁵⁾、地主側の主張を検討した。

「250円は高価に失し而も国土防衛上斯くの如き確執を見るは時局柄面白からず」と、委員会として地主側と会見した上で200円を限度とする買収案を提示し、応じられなければ土地収用法を適用することに決した⁶⁶⁾。

こうした市当局の強硬姿勢に対しても、地主側は「反200円の価格は安きに失すると盾つきあくまで250円を主張して折合わなかった。

市ではすでに予算超過の状況で値上買受にも応じられず、上川支庁と神楽村に折衝を一任し地主側の説得に当たってもらった⁶⁷⁾。

その後の交渉も遅々として進まぬ状況であったが、「国策即応の為飛行場問題を速〔マ〕急に解決する」目的で関係者による「最後の打合せ」の協議会が開かれることになり⁶⁸⁾、上川支庁長（兼聖台土功組合長）等による斡旋が功を奏し、地主側も反200円をもって市の要求通り買収に 응ずることに決定した。しかし、この「合意」には、飛行場工事に支障のない限り買収後も耕作を希望するという条件が付帯され、これがもとで交渉は紛糾することになった⁶⁹⁾。

しかし、紆余曲折はありながら3月30日に地主側と反当り平均200円で買収価格協定を結ぶ「手打式」が行われ、また、4月12日には小作人も土地明け渡しの契約に調印し「手打」となった。

地主側の要求額については、先述のとおりこの土地の

「事情」と、聖台貯水池からの灌漑工事で水利が良くなったことで、水田としての地価が高騰していた面もあり、それに見合った買収価格を要求した、との見方もできなくはない。また、市側が最初提示した額の2倍という高額での妥結について、不当なつり上げではなかったか、との見方もできるが、これ等について簡単には評価しがたく、今後検討の余地があると言えよう⁷⁰⁾。

いずれにせよ、用地買収交渉は半年の期間を要するもので、一時は土地収用法の適用も検討されたなど、この交渉経過を見ると「土地買収に関してほとんどトラブルなく進められたということである」⁷¹⁾、とは決して言えない状況であった。

3. 3 飛行場設置工事とその竣工

1937(昭和12)年に東京－札幌間の定期航空路が開設されると、道内各地或いは樺太方面への定期航空路延長も待たれるようになった。その要とも言える旭川の飛行場整備の進捗に、各方面から関心が寄せられていた⁷²⁾。

道庁では昭和14年度地方費新規事業として「旭川、函館、釧路、帯広飛行場設置補助 80,000円」を計上し⁷³⁾、旭川市でも昭和14年度の旭川市営飛行場工事予算を3万2900円と決定した。その内訳は地方費（道の予算）補助2万円と寄附金1万円（大日本発電株式会社）、残りは市内学校の児童生徒や在郷軍人会などの勤労奉仕で当てることとし、昭和15年度の完成予定とした⁷⁴⁾。

昭和14年は極わずかな予算のなかで約7万平方メートル（約7町歩（31,500坪））の地均し工事を実施することになっていった。工事は勤労奉仕作業に負う所が大部分で、予算は指導する熟練土工の費用の外にローラー等の経費で一杯となっていた。学校の授業の関係から工事の開始は7月20日頃となる模様とも伝えられた⁷⁵⁾。

1939(昭和14)年4月には、道内各都市への航空路延長に向けて、まず釧路飛行場の整備について逓信省と道庁との折衝により補助交付がおおよそ2万円に内定した。

飛行場の完成を俟って同年7か8月ころから札幌－釧路間が就航する方向で進み、また、帯広、旭川両飛行場への補助金各2万円以上についても折衝中と報じられた⁷⁶⁾。

道庁、逓信省間の折衝で北海道航空路延長方針が決定し、各地の飛行場完成が急がれたが⁷⁷⁾、旭川では飛行場用地の買収交渉がようやく片付いたところであった。道内の飛行場の整備状況を見ると、各地の飛行場整備の進捗状況からは大きく後れを取っていた⁷⁸⁾。

敷地買収事務が完了し、いよいよ工事は〔1939・昭和14年〕7月下旬より開始されるはずであったが、逓信省から「北方航空路の中核としてはづ〔マ〕かしくない施設」にするための設計変更が命じられた⁷⁹⁾。2度目の設計変更により拡張された範囲は、資料が残っておらずよく判らないが、おそらく「高台」部分の西方端辺りまで拡張したものと考えられる。（図3：C部分）

児童生徒の勤労作業について、「時局下にふさわしい愛国赤誠の飛行場たらしめやう」と各学校に依頼して「飛行

場は郷土学生隊の手で完成する」ものとしていたが、予算不足と労力不足を補う「ひとつの方法」として、完成までの約1ヶ月に1日700人、延べ2万人余を勤労働員するという「計画」が進められていた⁸⁰⁾。

「夏期勤労奉仕作業」と称し7月22日から30日まで庁立旭川中学から延べ2000人が就労し⁸¹⁾、8月5日から9日まで庁立旭川商業学校から飛行場工事に協力することになっている、と報じられた⁸²⁾。

この勤労奉仕（予定敷地（約3,000坪）の地均し）に対して、旭川市は学校等へ「謝礼」を支払っていたようだが⁸³⁾、その内実等については明らかでない。

ところで、同年8月に「飛行場敷地旧地主会」が結成予定と報じられたが⁸⁴⁾、その結成の目的や活動等の詳細は不明であるがその動向は興味深い。

1940(昭和15)年度旭川市予算では、飛行場工事費に対し「道庁から2万円の補助があるが、通信省は「知らぬ顔」である」と伝えられ、引き続き青年団、学生隊等の勤労奉仕によって明年〔昭和15年〕秋までに完成させようと意気込んでいると報じられた⁸⁵⁾。

しかし、1940(昭和15)年5月には、「旭川飛行場工事本年より3箇年計画で着工」と、工期の延長が明らかになった⁸⁶⁾。そして「旭川飛行場」については、この記事が最後に関連する報道は見られなくなった。

1942(昭和17)年5月になると、後述する「第三地方滑空訓練所」が「旭川市営飛行場」に設置されることになり、この整備工事が急ピッチで進められ、同月〔5月〕末までに一切の地均しを完了させることになっていたという⁸⁷⁾。(傍点筆者)「〔この年〕旭川飛行場(神楽村神楽岡3番地)、勤労奉仕などで工事竣工」と記された資料があるが⁸⁸⁾、その「竣工」の時期は明記されておらず、はっきりしていない。

また、「〔昭和〕十三年九月神楽高台に愛国飛行場工事認可があり直ちに着工その年竣成した」⁸⁹⁾とする資料も見られるが、昭和13年当時はまだ用地交渉の最中で実際に工事は着工しておらず、これは錯誤である。

1939(昭和14)年秋、「愛国切手」の寄付金が飛行場建設に交付されることになり、道内の各飛行場及び予定地に対しても配当されることになった⁹⁰⁾。

旭川の飛行場建設にも2万円が交付され、この寄付金で建設された飛行場の名称には、「愛国」を冠するよう当局から指示があったという⁹¹⁾。

しかし、「旭川新聞」の見出し等で「愛国飛行場」の名称が数回使われていたことは確認できるが⁹²⁾、1939(昭和14)年秋以降で見ると、昭和15年の着工記事、あるいは昭和17年の竣工を伝える記事でも「旭川市営飛行場」とあり、「愛国」の文字は見られない。(傍点筆者)

ただ、旭川生まれの小説家三浦綾子は、自伝的小説の中で、「昭和十九年の夏、わたしは近郊にある愛国飛行場にしばしば通うようになり、「飛行場の奉仕やその指導にもあたっていた」⁹³⁾(傍点著者)と書いていることから、当時、市民は一般にそう呼んでいたのかも知れず、更に検証

が必要であろう。

3. 4 滑空訓練所の設置から「終戦」まで

1939(昭和14)年11月、「大日本飛行少年団北海道支部」が旭川市に置かれた。当時、航空兵力の充実が喫緊の課題であったことから、多くの若者を「航空兵」として育成することを狙い、各地に航空思想の涵養、実践力の養成を目的とする「飛行少年団」が設置され、その活動はグライダーの模型製作からグライダーの実機による滑空訓練にまでに及んでいた。

全国各地には定期航空路拡張に対応すべく開設された「飛行場」があったが、時局柄もはや民間機の運行出来る状況ではなかったため、グライダーの滑空訓練所にその多くが「転用」されていた。

1941(昭和16)年10月になると、大日本飛行協会北海道支部により旭川に北海道地方滑空訓練所を新設することを決定し、その設計も完了して、市設飛行場を利用し新たに格納庫や寄宿舎を設置する意向と伝えられ、「本道航空訓練網は愈々強化される」⁹⁴⁾ことになった。(傍点筆者)

1942(昭和17)年2月、「北海道地方第三滑空訓練所」を旭川に設置することが正式決定し⁹⁵⁾、「早速愛国飛行場に格納庫を建設する」(ここでは「愛国飛行場」と報じられた⁹⁶⁾。

「旭川滑空訓練所」の地均し工事については、大日本飛行協会旭川支所役員、各中等学校等の関係者が協議し、五千名の青少年団、学徒青年によって月末〔5月末〕までに一切完了することになり⁹⁷⁾、急遽勤労働員が行われたという。

「第三地方滑空訓練所」の整備について、「地均し面積五万坪此勤労奉仕人員延一〇、〇〇〇人、格納庫建築一棟九十六坪此工費一万六千円」で「施行ノ委嘱ヲ受ケ竣工セシメタリ」との記録があり⁹⁸⁾、秋には「第三地方滑空訓練所」は完成し、訓練は翌年春からということであったようである。

戦時下のことで「第三地方滑空訓練所」についての記録は皆無といってよいが、三浦綾子は「飛行場といっても、グライダーの初級と中級の訓練をする飛行場で、広い原野には大きな格納庫が二棟と、宿舎が一棟建っているだけ」とし、「腰までもあるような丈高いオーチャードが茂り」⁹⁹⁾と、当時の飛行場の様子を描いていた。

これを見ても、もはや飛行機の離着陸ができる整備状況ではなかったことがよくわかる。また、「何か哀愁名画の一コマを見るようで情景だった。」と飛行場の日常を回想し、「旭川の冬は雪に覆われている。飛行場もその間は雪の下に無人となる。」¹⁰⁰⁾とも書いていた。

戦時体制下の国家総動員によるガソリンの統制、「太平洋戦争」に突入してからは国内のガソリン保有量も厳しさを増した。民間飛行機が飛来する状況ではなくなり、もっぱらグライダーの滑空訓練の場として「旭川飛行場」は使用されていたのである。

三浦が描いたように比較的どかだだった様子の「愛国飛

行場」は、1945(昭和20)年7月15日の「旭川空襲」¹⁰¹⁾の際にも「攻撃目標」とされることなく「無傷」で「終戦」を迎えたようであった。(傍点筆者)

4 まとめにかえて

1945年(昭和20)の終戦時、旭川には二つの飛行場があった。一つはここで取り上げてきた「旭川飛行場(愛国飛行場)」であり、もう一つは1943年(昭和18)に第七師団の兵員を動員して造成した「軍用飛行場」であった。この飛行場は衛戍地内に造成されていたとようだが、その詳しい記録は残っていない。師団兵力(のべ8万5000人)によって1943(昭和18)年11月に竣工し、偕行社で祝宴が開催されていた¹⁰²⁾。

この師団の飛行場のことを、「愛国飛行場(旭川市)」とする記述があるが¹⁰³⁾、これは三浦綾子の描いた高台の「愛国飛行場」の風景とは明らかに異なることなど事実の混同がみられる。

戦後、神楽岡高台の「旭川市営飛行場」にあった滑空訓練用グライダーや宿舎、格納庫などがその後どのように処分されたのかよく判っていない。

敗戦後すぐに旭川市によって「旭川飛行場敷地(神楽村神楽岡)46町歩4反(139,200坪)を農耕地に転換、復員帰農者らに貸付け」られ、飛行場敷地は農地として開放された¹⁰⁴⁾。

かつて「御料地争議」により土地を手にした農民たちは、10年ほどで「国策飛行場」造成のため農地を手放し、移転させられた。しかし、その飛行場は、戦後再び農地に戻される形となったのであった。

敗戦により日本は空の自由を失い、日本人が日本の空を自由に飛べない日が続いたが、1951(昭和26)年9月サンフランシスコ講和条約が調印されたのを機に、再び自由に飛べる時代がやって来た。

戦後、旭川市では新たに飛行場敷地を求め¹⁰⁵⁾、上川郡東神楽町内に飛行場を整備した。1963(昭和38)年に「旭川空港」(滑走路1200m)として設置許可を得て、1966(昭和41)年に開港し、念願だった東京-旭川間の直行便は1969(昭和44)年から週4便が就航した¹⁰⁶⁾。

ところで、戦後すぐに再び農地に戻された「旭川市営飛行場」跡地は、1970(昭和45)年に旭川市が国立医科大学を誘致する計画¹⁰⁷⁾のなかで第一候補地となり、1973(昭和48)年に旭川医科大学のキャンパスが誕生し整備が進められた。(写真3)



(写真3) 昭和50年頃の市営飛行場跡地(旭川医科大学周辺)
(「北方資料デジタルライブラリー」より)

周辺部には緑が丘(当初は神楽岡)ニュータウンが造成され宅地化するとともに、一帯は文教地区となり今日に至っている。

「旭川市営飛行場」については、所在地となった当時の神楽村関係の資料¹⁰⁸⁾のなかにはまったく記述がなく、『旭川市史』、『新旭川市史』にわずかに記述があるのみで、当時を伝える史料はほとんど残されていない。

本稿では、「旭川市営飛行場」敷地の現在位置や¹⁰⁹⁾、「旭川市民が旭川飛行場を作る運動を展開」¹¹⁰⁾したという記述は、当時の状況と少し異なっていたことなどを、当時の議会資料や新聞資料から明らかにした。だが、上川郡神楽村の高台が何故「飛行場敷地予定地」として選定されたのか、については明らかにできなかった。

戦前戦中、神楽岡「高台」に「市営飛行場」が建設されたことを知る人は、今ではほとんどいなくなりましたが、今回、旭川市中央図書館に所蔵される当時の新聞資料(マイクロフィルム)を中心に、管見ながらその開設の経緯と顛末を本稿にまとめることができた。細部についてはまだまだ十分な検証ができておらず、史料の読み込みも甘い点があると反省を残しつつ今後の課題としたい。

謝辞

本稿の執筆にあたり、次の方々から多大なお力添えをいただいた。

北海道立図書館北方資料室、函館市中央図書館、苫小牧市立中央図書館、北海道立文書館の各レファレンス担当司書のみなさん、特に、旭川市中央図書館資料調査室のみなさんには、資料調査・検索、資料提供等でいつもながらいへんお世話になった。

また、「転地記念」碑について、管野逸一氏から貴重なフィールドノートと写真をお借りした。ここに記して感謝申し上げる。

参考文献

- 旭川市役所.『旭川市史稿』上・下巻,旭川市役所,1931
旭川市史編集委員会.『旭川市史』第1・2・3・4・5・6巻,旭川市,1959~1971
旭川市史編集会議.『新旭川市史』第3・4・5・8巻,旭川市,1997~2012
神楽村東神楽村村史編集委員会.『神楽村開基六十年史』,神楽村東神楽村村史編集委員会,1951
神楽村東神楽村村史編集委員会.『東神楽村開基六十年史』,神楽村東神楽村村史編集委員会,1951
札幌市教育委員会.『新札幌市史』第4巻通史4,札幌市,1997
函館市史編さん室.『函館市史』年表編,函館市,2007
『苫小牧市史』下巻.苫小牧市,1976
『新釧路市史』第2巻.釧路市,1973
曾根樫次.『鳥取移住百年史』(『釧路叢書』第23巻),釧路市,1984
平木国夫.『日本ヒコーク物語』北海道篇,冬樹社,1980
日本航空協会.『日本航空史』昭和前期編,日本航空協会,1966
佐藤一.『日本民間航空通史』,国書刊行会,2003

防衛庁防衛研修所戦史室. 『戦史叢書』第52巻 陸軍航空の軍備と運用〈1〉昭和十三年初期まで, 朝雲新聞社, 1971
防衛庁防衛研修所戦史室. 『戦史叢書』第95巻 海軍航空外史, 朝雲新聞社, 1976
村上久吉. 『旭川市史小話』, 豊談クラブ, 1964

引用・注記

- 1) 『昭和13年第2回旭川市會議案』p. 25～33
- 2) 道内初の民間飛行場は, 1925(大正14)年に十勝管内音更村に開場した「音更飛行場」で, 長さ130メートル幅20メートルの規模の着陸場が雑木林の中に設けられた。
- 3) 千歳村, 帯広, 浜頓別村, 野付牛, 釧路等が請願活動等を実施していた。「旭川新聞」1924. 7. 25
- 4) 「小樽新聞」1924. 7. 25
- 5) 「旭川新聞」1924. 7. 24
- 6) 「旭川市に航空場を設置せられんこと」とあったが, 内容は航空隊設置の請願であった。「旭川新聞」1924. 8. 10ほか
- 7) 第七師団司令部. 「師団歴史」, 『新旭川市史』第8巻史料3, 1997所収, p. 607-806
- 8) 「旭川測候所の調査したる所を聞くと旭川は以上各地〔札幌, 釧路〕中最も平穩なる統計を示してゐる」, 「旭川新聞」1924. 8. 13
- 9) 「航空迫撃大隊新設 旭川に一個大隊決定」, 「北海タイムス」1924. 12. 10, 「旭川に飛行大隊 来年度から五ヶ年継続で」, 「小樽新聞」1924. 12. 10などが見える。
- 10) 「旭川新聞」1932. 4. 17
- 11) 「旭川新聞」1932. 5. 31
- 12) 「旭川新聞」1932. 9. 16
- 13) 「旭川新聞」1930. 9. 16
- 14) 「小樽新聞」1930. 9. 19
- 15) 帝国議会議事録検索システム (<https://teikokugikai-i>) より旭川市選出の坂東幸太郎代議士が, 建議, 請願の提案理由を説明していた。
- 16) 「北海タイムス」1924. 6. 25, 「旭川新聞」1924. 7. 25
- 17) 功刀真一. 『北海道・権太新聞の新聞雑誌』, 1985, 北海道新聞社, p. 155-158
- 18) 1926. 8. 5に小樽新聞社機が月寒練兵場から, 同年8. 23に北海タイムス社機が興農園から, それぞれ旭川に飛来し第七師団練兵場に到着している。
- 19) 「旭川新聞」1926. 9. 19
- 20) 『新札幌市史』第4巻, 1970より
- 21) 「旭川新聞」1932. 8. 5
- 22) 「函館新聞」1932. 8. 15
- 23) 「旭川新聞」1932. 8. 17夕
- 24) 「旭川新聞」1932. 8. 17
「練兵場を離陸し七師団特隊より左に春光台上を伊の澤山に到り左に迂回し, 神楽岡より更に左に廻つて市の上空を通過し帰趨するコース」を飛んだ。
- 25) 「旭川新聞」1932. 8. 25
- 26) 「北海タイムス」1932. 8. 12
- 27) 「旭川新聞」1932. 10. 1
- 28) 「小樽新聞」1933. 8. 12
- 29) 『新札幌市史』第4巻, 1970より
- 30) 国立公文書館所蔵資料データベース (<http://www.archives.go.jp/owning/>)
- 31) 「小樽新聞」1936. 5. 23
- 32) 「北海タイムス」1937. 7. 4
- 33) 「旭川新聞」1933. 10. 9
- 34) 予定地には平地を考えると多く, 高台は意外であった。
- 35) 『苫小牧市史』下巻, p. 1188
- 36) 「小樽新聞」1934. 7. 5
上川支庁管内では, ほかに釧淵村, 美深村が挙がっていた。
- 37) 「旭川新聞」1937. 5. 27
- 38) 「旭川新聞」1937. 6. 17
- 39) 「北海タイムス」1937. 6. 17夕
「旭川市郊外神楽ヶ丘高台神楽村五号地」を視察した。
- 40) 「旭川新聞」1937. 6. 18
- 41) 「北海タイムス」1937. 7. 6, 「昭和12年6月28日空技第七七五号航空局長」(『昭和12年旭川市事務報告附財産表』p166)
- 42) 「旭川新聞」1937. 10. 10
- 43) 「旭川新聞」1937. 10. 27
- 44) 「旭川新聞」1938. 1. 26
- 45) 「北海タイムス」1938. 2. 7
- 46) 予定敷地面積と買収予定面積の差1, 773坪は, 敷地内の連絡道路等の面積分と考えられる。
- 47) 「旭川新聞」1938. 2. 24
- 48) 上川郡神楽村, 『聖台開発記念誌』, 1936
- 49) 「旭川新聞」1938. 3. 5
- 50) 「旭川新聞」1938. 3. 12
- 51) 「旭川新聞」1938. 4. 6
- 52) 「旭川新聞」1938. 4. 13
- 53) 「旭川新聞」1938. 5. 28
- 54) 「北海タイムス」1938. 6. 7, 「旭川新聞」1938. 6. 8
- 55) 「旭川新聞」1938. 6. 8
- 56) 「旭川新聞」1938. 8. 13, 「北海タイムス」1938. 8. 13
- 57) 「小樽新聞」1938. 9. 2
- 58) 「旭川新聞」1938. 9. 8
- 59) 「旭川新聞」1938. 9. 15
- 60) 「旭川新聞」1938. 9. 18
- 61) 「旭川新聞」1938. 10. 26
- 62) 「旭川新聞」1938. 12. 23
- 63) 小作人の数については, この間の新聞記事では8人から11人と幅がある。村上久吉は, 「北海道石碑巡り 上川地方編」(『旭川市史資料集』第1巻所収)のなかで, 「十戸の内八戸」によって「転地記念碑」を建てた, としているほか, 『昭和14年旭川市事務報告附財産表』では, 「飛行場内小作人九名ノ立退二間シ神楽村ノ好意ニ依リ」とある。(下線はいずれも著者)
- 64) 碑文は, 菅野逸一により書き取られたものによった。碑文を刻した者の氏名1文字(□)は不詳。なお, 村上久吉は前掲書で「楠本甚太郎刻」と記している。(下線著者)
- 65) 「旭川新聞」1939. 1. 8
- 66) 「北海タイムス」1939. 1. 10
- 67) 「北海タイムス」1939. 2. 9

- 68) 「北海タイムス」1939.2.21
- 69) 「旭川新聞」1938.2.25
- 70) 「聖台土功組合が土地収用令にかけて収用せる評定価格は反当り八十円となつてゐるがそれより多少地価も昂騰してをり登記役場、銀行等の評価は大体百円内外の見当」、 「旭川新聞」1938.9.3, 「聖台土功組合貯水池の完成と昨年度〔昭和13年度〕の水稲作況の予想外に良好なるに加へ時局関係による一般地価の昂騰から付近の土地が反二百円以上の価格を以て売買されている事実,」 「旭川新聞」1939.2.25, 「予定敷地四十町四反二畝が神楽聖台組合にあつて田畑共反収率がよく又地価高騰の状勢にある市の買収価格は最初反百円から切出し二百円までせり上げた,」 「小樽新聞」1939.2.25, 「地主側より売渡し希望価格の提示があつたがそれに符節を合したる如く,」 「旭川新聞」1938.9.18ともある。
- 71) 『新旭川市史』第4巻通史4, p.1165
- 72) 「小樽新聞」1938.10.1
- 73) 「北海タイムス」1938.11.11
- 74) 「旭川新聞」1939.2.16
- 75) 「旭川新聞」1939.3.1
- 76) 「北海タイムス」1939.4.15
- 77) 「旭川新聞」1939.4.15
- 78) 釧路や帯広では1937(昭和12)年中には工事に着手していた。
- 79) 「旭川新聞」1939.5.27
- 80) 「旭川新聞」1939.6.21
- 81) 「旭川新聞」1939.8.5
- 82) 北海道旭川東高等学校創立五十周年定時制三十周年記念事業協賛会, 『〔北海道旭川東高等学校〕開校五十年史』, 1955, p.468
- 83) 『昭和14年旭川市事務報告附財産表』, p.167-169
- 84) 「旭川新聞」1939.8.27
- 85) 「旭川新聞」1939.12.3
- 86) 「北海タイムス」1940.5.21
- 87) 「北海タイムス」1942.5.13上川留萌宗谷版
- 88) 『新旭川市史』第5巻年表索引, p.274
- 89) 『旭川市史』第3巻, p.191
- 90) 「旭川新聞」1939.11.12, 「北海タイムス」1939.11.12夕
- 91) 釧路市, 『新釧路市史』第2巻, 釧路市, p.1012。例えば, 釧路市の「釧路愛国飛行場」の場合, 飛行場跡地の地名に「愛国」が今も残されている。
- 92) 管見によると, わずかに「旭川新聞」1938.12.23, 「同」1939.1.8, 「同」1939.2.9に「旭川愛国飛行場」, 或いは「旭川市営愛国飛行場」と出てくる。
- 93) 三浦綾子, 『石ころのうた』, 角川文庫, 2012改版, p.297
- 94) 「北海タイムス」1941.10.10
- 95) 「旭川新聞」1941.2.26
- 96) 「北海タイムス」1942.5.7(上川宗谷留萌版)
- 97) 「北海タイムス」1942.5.13(上川宗谷留萌版)
- 98) 『昭和17年旭川市事務報告附財産表』p.103-104
- 99) 三浦綾子, 前掲書, p.299-300
- 100) 三浦綾子, 前掲書, p.312
- 101) 1945.7.14・15の2日にわたり, 道内各地でアメリカ海軍の艦載機による空爆を受け, 多数の犠牲者を出した。旭川でもバルブ工場ほか被災し, 3名が機銃掃射等で死亡している。喜多健二, 「旭川空襲の証言」, 旭川市総務部市史編集課, 『旭川研究』〈昔と今〉第13号, 旭川市, 1998所収より。
- 102) 前掲, 「師団歴史」, p.810
- 103) 「愛国飛行場(旭川市)―戦前旭川市に存在した当時は上川地区唯一の飛行場。現在の陸上自衛隊旭川駐屯地。作家の三浦綾子が女子青年団の指導員として動員されていた飛行場でもある。」Wikipedia 2021.5.3閲覧
- 104) 「北海道新聞」1945.11.6(旭川市内版)
- 105) 「近文台のほか伊の沢, 神楽岡, 東神楽村の柏木ヶ丘, 美瑛町の大久保農場・憩ヶ森」を候補地として検討していた。『旭川市史』第5巻, p.248
- 106) 『旭川市史』第5巻, p.250
なお, 「旭川空港」は1982(昭和57)年にジェット化のため拡張されて滑走路は2,000mとなり, のちに2,500mに延長された。『旭川空港ビル創立10周年記念誌』, 旭川空港ビル, 1990, 『旭川空港概要 2018』旭川空港事務所, 2018 ほか
- 107) 旭川大学設置期成会, 『北海道に国立医科大学設置に関する要望書』, 1970, 北海道旭川市
- 108) 『神楽村開基六十年史』, 『旭川市史』第6巻(合併前後の神楽町史を含む)では, 「市営飛行場」設置について一切触れられていない。
- 109) わずかに, この地域の町内会記念誌等で, 旭川医科大学付近にかつて「飛行場」があったことを取り上げている。
〔旭川市〕緑が丘2、1、3町内会, 『〔旭川市〕緑が丘2、1、3町内会設立20周年記念誌』, 1992所収, 藤田豊之助, 「緑が丘に飛行場があった」(p.8)では, 小作人の立退きの経緯や「転地記念」碑について, また, 『〔旭川市〕緑が丘地区市民委員会発足40周年記念誌―温故知新』, 〔旭川市〕緑が丘地区市民委員会, 2012所収, 「神楽岡高台の移り変わり」(p.6)では, 「飛行場」の設置経過とその後についてそれぞれ触れている。
- 110) 『新旭川市史』第4巻通史4, p.1164

屋外探索ゲームにおけるスマートフォンのGPS機能の活用

Using GPS applications in the smartphone on outdoor exploration game

藤原 出雲¹
Izumo Fujiwara¹

1 はじめに

旭川市科学館では、毎年夏に企画展を開催しているが、新型コロナウイルス感染症が猛威を奮っている2021年には、感染リスクをできるだけ抑えながらも、学びながら楽しめるイベントが求められている。

今回、問題用紙と説明のポスターを備え付け、各自がスマートフォンにインストールしたGPSアプリを利用しながら楽しめる、人的接触がない探索ゲームを開催したので、その内容を紹介するとともに、今後の発展について検討する。

2 ゲームの構成

2.1 利用するGPSアプリ

インストール手順を記載したポスターには、Androidの「マイロケーションGPS」とiOSの「GPS座標系」を紹介したが、現在位置を表示できるGPSアプリであればどれも良い。ただし、座標系の表記としては、度分秒方式と、十進度方式がある。ほとんど全てのアプリ内において、設定を変更することはできるが、問題の出題方法の関係上、デフォルトの表記が同じもので統一することが重要である。

また、GPSの誤差を考慮すると最小単位についても、十進度方式における小数点第5位が表示されていれば十分であり、それ以下が表示されていると、子どもにとっては混乱の元となるため、考慮が必要である。

2.2 GPSの精度

GPSで表示できる座標は全世界を特定できるものであるが、小数点以下を利用することによって、センチメートル単位で表すことができる。スマートフォンにインストールできるGPSアプリでも、アプリによっては、小数点第7位まで表示させることができ、これは精度約1cmを意味するが、測定精度には誤差があるため、実質的にセンチメートル単位で利用者に場所を指定することはできない。

当初は、機種によって精度が違うのではと心配したが、ほぼ全ての機種で同じ様な精度を示したほか、ガーミンの登山用GPSにおいても同様の精度を示した。

その精度であるが、10cm～10m程度であった。ただし、表示した時に10mの誤差があったとしても、1～2分待機することで精度が上がっていき、多くの場合は誤差約5m程度になっていった。

このようなことを考慮すると、実際の運用では、十進度方

式における、小数点第5位までを利用すれば良いことになる。

3 ゲームの実施方法

基本的な方法は、科学館敷地内にヒントボードをいくつか設置し、問題用紙にてそのボードの座標を示す。ユーザーがGPSを頼りにヒントを探し、問題を解く方法である。

3.1 ゲームの導入方法

科学館裏口のそばに、遊び方を書いたポスター（図1）と、難易度が違う問題用紙4種類を設置。4種類の問題の裏面（図2）は共通の操作方法を掲載した。

手順は各自がポスターを見ながらスマートフォンにGPSアプリをインストールし、問題用紙を手に裏口から屋外に出るといった流れにした。

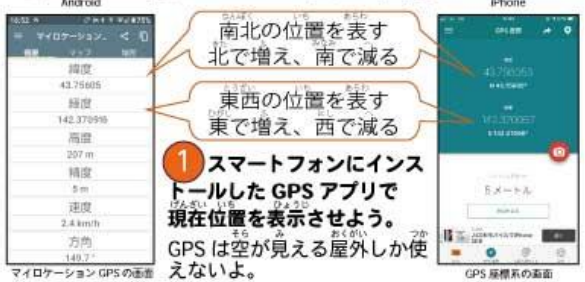
サイパル GPS クエスト
～ヒントを探して、なぞなぞを解こう～

- ★開催日時：7月21日～8月19日 9:30～17:00
対象・料金：どなたでも・無料
- ★用意するもの：自分のスマートフォン
- ★遊び方
 - ①自分のスマートフォンにGPSアプリをインストールする
 - Androidの方
「マイロケーションGPS」がおすすめ。
その他にも、「GPS Data」や「私のGPS座標」でも座標を表示できます。
 - iPhoneの方
「GPS座標計」がおすすめ。
そのままだと、小数点第6位まで表示されてしまうので、
【設定】/【座標を表示】から【度】を選択すると、
小数点第5位まで表示されて見やすくなります。
その他に「Here.Info」でも座標を表示できます。
 - ②アプリを立ち上げて、現在いる座標を表示する
43.75675N 142.37050E などと表示されていればOK。
43° 45' 24.3N " 142° 22' 13.8E などと表示されている場合は、
設定から表示方法を「十進度」または「Degrees minutes seconds」に変更する。
 - ③問題と鉛筆を取り、はやぶさ2機の出口から外に出て問題を解く
最初は「練習」に挑戦して、GPSの使い方を練習してね。
なれたら初級→中級→上級とレベルアップしよう！
 - ④問題が解けたら、インフォメーションで認定してもらおう

図1 遊び方の説明（ポスター）

¹ 旭川市科学館 (Asahikawa Science Center)

サイパル GPS クエストの遊び方



① スマートフォンにインストールしたGPSアプリで現在位置を表示させよう。GPSは空が見える屋外しか使えないよ。

② GPSを頼りに、裏の問題に書いてある座標に辿り着こう！スマートフォンを持ちながら屋外で移動すると緯度経度が変わるよ。この座標で地球上の全ての位置を特定できるけど、小さい数値は1cmくらいの精度になるよ。

座標の数字はどれくらいの距離を表すの？

1 ごとに かわるきより	111	11	1	111	11	1	11	1		
	km	km	km	m	m	m	cm	cm		
緯度	4	3	.	7	5	6	7	5	0	2

1 ごとに かわるきより	82	8	815	82	8	82	8	1			
	km	km	m	m	m	cm	cm	cm			
経度	1	4	2	.	3	7	0	5	0	1	2

- 歩いているときは小数点第4位と5位に注目しよう。
- GPSは機種や使う時によって、1m～10mくらいの誤差があるのが普通だよ。
- 「マップ」を表示させると、実際にいる位置と地図上の位置がどれくらいずれているか確認できるよ。

熱中症に気をつけながら、GPSの冒険に出発だ！！

図2 遊び方の説明（問題用紙の裏面）

3.2 問題の出題方法

問題用紙は練習、初級、中級、上級の4タイプ用意した。（図3、図4）

練習は、手順を追えば誰でも問題を解け、GPSの使い方が学べる構成、初級と中級は簡単ななど、上級のみ高度ななどとした。

当探索ゲームのメインの目的はGPS機能を使用することなので、中級までのなどなどの難易度は非常に優しいものに設定した。



図3 問題用紙（練習、初級）



図4 問題用紙（中級、上級）

3.2.1 練習

当探索ゲームの対象は東西南北すら理解していない小学校低学年を想定している。そのため、まずは、東西南北という概念及びどの方向に行けば座標を示す数値が増減するのかわかるように構成した。

具体的には、最初のポイントで東西南北を記した看板（写真1）を設置し、第1問ではそこから、北方向にあるキーワードを探して移動する。結果的に北に移動したため、緯度の数値が増える。

続いて、第2問で西にあるキーワードを探すが、西に移動するため、経度の数値が減る。第3問でGPSを頼りに30m離れているキーワードを探すと構成にした。

一見優しすぎる様に見える構成にしたことで、低学年においては、保護者と一緒に遊ぶ様子もよく見られたが、「やり方がわからない」という苦情は発生しなかった。



写真1

3.2.2 初級及び中級

問題用紙にキーワードと、ヒントの位置座標を掲載。参加者はGPSアプリを頼りにヒントを探し、キーワードとヒントを組み合わせてなどなどを解くという形式にした。

例) 初級は3問、中級は5問とし、キーワード「うた」、ヒント「たぬき」、解答「う」、のような形式の問題で全8問を構成した。

全て同じ形式の問題とした理由は、GPSの扱い方が分かった参加者にはとにかく多くのポイントを探す機会を提供した方が、満足度が高いと考えたためである。

参加者数は初級157人、中級125人と初級のほうが多く、一定数は、初級をクリアした時点で飽きた層がいたことが予想される。

3. 2. 3 上級

GPSの扱い方に焦点を当てていたため、他のレベルはなぞなぞの難易度を下げていたが、上級だけはなぞなぞ自体の難易度を上げて、簡単には解けない問題構成を目指した。

問題用紙には、暗号のようなものしか掲載せず、問題意図すら参加者に推測してもらうものとした。

問題1は座標を表す数値の上下が隠された物、問題2はイラストと絵柄を組み合わせるもので比較的簡単に解けたようだが、問題3は2つ飛ばしで読むもので、ヒントは「飛ばす都バス」とした。ここまで到達した参加者でもこの問題が解けずに苦労した様子が見受けられた。

インフォメーションにて、全てのレベルの解き方を記載した解説文を配布したが、ほとんど配布されなかった他の3レベルに対して、上級についてはスタッフの感覚であるが、達成者の約80%が求めるなど、ちょうどよい難易度だったと考える。

3. 4 キーワードの設置場所

地面に板を打ち付けた一箇所以外は、木や電灯にくくりつけた。地面への設置は草がカモフラージュしてくれることによって、難易度をあげる効果があるが、付き添いの親が草地への侵入を嫌がるなどのデメリットがある。また、太陽光をまともに浴びてしまうため印刷の色あせを回避することができない。

その点、木などにくくりつける方法は一ヶ月でも色褪せることはなく、長期間の掲示にも対応できるようだ。

3. 5 回答後の認定方法

GPSアプリのインストールや屋外での謎解きは完全セルフで実施したが、なぞなぞを全て回答した後の認定のみ、インフォメーションに持ってきてもらって、スタッフが確認する方式にした。確認後正解していれば、認定カードを、不正解なら、解き方のヒントが書かれた用紙を渡した。

認定も数秒で終わるため、特に危険な事はなく、また、やり方を丁寧に示したこともあり、やり方の質問等もなかったため、ほぼセルフで事業を実施できたと言える。

4 参加者数

開催時期は旭川市内の小学校が夏休みの7月23日～8月19日とした。初日より17日連続真夏日となるなど、屋外での活動がためられるほどの暑さが続いたことも影響し、4レベル合計の参加者が583人、日平均では31人、級別では練習204人、初級157人、中級125人、上級97となった。

期間中の科学館常設展示室の子どもの入場者数が6,956

人のため、親子で1枚の用紙をまずは“練習”から参加したと想定すると、約3%の来館者に楽しんでいただいたことになる。

5 今後の発展のための方策

実施時期について、夏休みの企画展の内の一事業という位置づけのため、夏に実施したが、近年の旭川市は屋外での活動がためられる様な暑さになることも珍しくないため、GWや秋など、より気候がよい時期に実施することなどを検討する必要があると考えられる。

問題の形式について、今回のイベントの一番の目的はGPSの扱いに慣れてもらうことなので、中級までは、2～3文字あるキーワードから1文字を推測する簡単ななぞなぞに統一した。当初の目的は十分達せられたが、科学館ならではの出題形式にし、相乗効果により科学的な興味を引く方法も考えられる。

例えば、指定したポイントに生息する動植物や鉱物を写真から選ぶなど生物-地学分野との融合や、指定したポイントからの視点のみ星座を見ることができると天文や錯覚との融合、また、指定した方法でのみ確認観測できる物理との融合などである。

6 終わりに

急速にIT化が進んでいる現代社会であるが、科学館の展示においては、古典的な物理現象を利用したものが大半を占めている。最新のものは複雑で紹介が難しいためなど理由はたくさんあるが、今回来館者のスマートフォンを利用したイベントの様に工夫次第で体験型イベントを実施することは可能である。今後も身近にある最先端機器を利用した体験を提供していきたいと考える。

旭川市博物館第91回企画展「アイヌ文化の動物たち」の開催について

Report about Asahikawa City Museum 91th Special Exhibition "Animals in Ainu culture"

飯岡 郁穂¹
Ikuho Iioka¹

2021年7月3日から2021年8月19日まで、旭川市博物館第91回企画展「アイヌ文化の動物たち」を開催し、アイヌ文化の中で動物がどのように利用されてきたのか、またどのような存在とされてきたのかを紹介した(写真1)。



写真1

北海道と本州の間をへだてる津軽海峡に引かれるブラキストン線は、北海道と本州以南に生息する哺乳類や鳥類の分布境界線として知られている。例えば、ヒグマやエゾリスは、日本では北海道にだけ、ツキノワグマやイノシシは本州以南にだけ生息する。

このように、本州以南とは異なる生物相をもつ北海道をはじめ、サハリン南部、千島列島などに先住してきたアイヌの人びとは、狩猟・採集・漁撈を主な生業としてきた。動物の肉は食料となり、また毛皮や骨などは道具の材料として利用されてきた。さらに、ワシの羽や干したサケ(干鮭)、クマやシカなどの毛皮は、本州や大陸を相手とした交易活動の品物にもなり、金属器や漆器といった様々な本州産・大陸産の物資をアイヌの人びとの手にもたらした(写真2)。



写真2 干鮭

動物たちは、カムイが姿を変えて、人間の世界へ現れ出した存在だと考えられてきた(シカやサケなど、カムイではない動物もいる。)

アイヌの人びとは、動植物や自然現象、生活の道具など、この世のすべてのものには魂が宿っていると考え、中でも人間が生活するうえで欠かせないものや、人間の力ではどうすることもできないような、人間に対して強い影響力を持つものをカムイと呼んできた。カムイは通常、彼らの世界であるカムイモシリで、人間の姿をして暮らしているが、なんらかの役割や使命を持って人間の世界を訪れるとき、動植物や自然現象といった姿になって現れるのだと考えられている。カムイが姿を変えた数々の動物たちは、肉や毛皮を人間にもたらし、それらを得たアイヌの人びとは、カムイの来訪に感謝し、再訪を願って、祈りの言葉やイナウ、酒や団子などを捧げる。丁寧にカムイモシリへ送られたカムイは、さらに立派なカムイになり、仲間達からも尊敬され、再び肉や毛皮を持って、人間界を訪れてくれると考えられている。

例えばヒグマは、キムンカムイと呼ばれる山のカムイである。位の高いカムイであり、送りの儀式は盛大に行われる。しかし人間を殺したクマは、ウエンカムイ(悪いカムイ)と呼ばれ、肉や毛皮を利用することもなく、送りの儀式も行われなかった(写真3)。



写真3 ヒグマ

今回の企画展では、当館が所蔵するアイヌ関係資料の中から、儀式の道具や、狩猟具、毛皮で作られた服飾品など(写真4)とあわせて、動物の剥製を展示した。来館者アンケートでは、剥製があることで利用のイメージがしやすかったなど、剥製の展示に対する感想が多くみられた。

¹ 旭川市博物館 (Asahikawa City Museum)



写真4

展示資料の一覧を表1及び表2に示した。

アイヌ語名については『旭川アイヌ語辞典』（監修 川村兼一，執筆・校閲 太田満，アイヌ語研究所 2005年）を参照しており，収集地が不明のものは空欄としている。

表1 展示資料一覧（アイヌ関係資料）

番号	資料名（アイヌ語名／日本語名）	受入番号	収集地	備考
1	トゥキ / 酒杯	5599		入手先：河野本道
2	天目台	5605		入手先：河野本道
3	イクバスイ / 捧酒箸	3981	旭川 近文	入手先：尾澤カンシャトク
4	イクバスイ / 捧酒箸	4265	旭川 近文	入手先：河野本道
5	イクバスイ / 捧酒箸	4364	旭川 近文	入手先：河野本道
6	イクバスイ / 捧酒箸	3980	旭川 近文	入手先：尾澤カンシャトク
7	イクバスイ / 捧酒箸	4258	釧路	入手先：河野本道
8	イクバスイ / 捧酒箸	4271	浜益	入手先：河野本道
9	イクバスイ / 捧酒箸	4406	静内	入手先：河野本道
10	イナウ / 木幣	572	旭川	入手先：門野ナンケアイヌ
11	イナウ / 木幣	7176	旭川	
12	イナウ / 木幣	573	旭川	入手先：門野ナンケアイヌ
13	イナウ / 木幣	579	旭川	入手先：石山アツミアシクル
14	ユッケリ / シカ皮の靴	7014	北海道	製作者：志富宗
15	イパツケニ / 鹿笛	4792	北海道	入手先：河野本道
16	スルクニマ / 矢毒調合皿	7266	北海道	
17	オプ / 槍	7679	北海道	入手先：河野本道
18	クー / 弓	4881	北海道	入手先：河野本道
19	クー / 弓	4874	北海道	入手先：河野本道
20	アイ / 矢（手持ち弓用）	621	北海道	入手先：門野ナンケアイヌ
21	アイ / 矢（手持ち弓用）	708	北海道	
22	アイ / 矢（手持ち弓用）	616	北海道	入手先：門野ナンケアイヌ
23	アイ / 矢（手持ち弓用）	619	北海道	入手先：門野ナンケアイヌ
24	イカヨフ / 矢筒	7419	北海道	
25	ピセ / 脂入れ	4799	北海道	入手先：河野本道
26	（模型）エベレセツ / 子グマの檻	5428	北海道	入手先：河野本道
27	テクシニマ / クマの餌入れ	4824	北海道	入手先：河野本道
28	エベレシノッペ / クマの玩具	8090	千歳	入手先：河野本道
29	チタラベ / ごぎ	7435	北海道	
30	カムイニンカリ / クマの耳飾り	5130		入手先：河野本道
31	カムイマラット / クマの頭骨	4469		入手先：河野本道
32	エベレアィ / 花矢	587	旭川	入手先：門野ハウトウムテ
33	エベレアィ / 花矢	580	旭川	入手先：門野ハウトウムテ
34	エベレアィ / 花矢	4700	旭川 近文	入手先：河野本道

番号	資料名 (アイヌ語名/日本語名)	受入番号	収集地	備考
35	手袋	4163	カラフト	入手先:河野本道
36	手袋	4165	カラフト オチホ	入手先:河野本道
37	マカニタイ / しかけ弓用の矢	5134	北海道	入手先:河野本道
38	マカニタイ / しかけ弓用の矢	4778	北海道	入手先:河野本道
39	マカニタイ / しかけ弓用の矢	4779	北海道	入手先:河野本道
40	マカニタイ / しかけ弓用の矢	7314	北海道	
41	アマッポ / しかけ罾	8079	北海道	
42	ワシ鉤	4766	北海道	入手先:河野本道
43	キテ / 離頭鉾	4591	北海道	入手先:河野本道
44	キテ / 離頭鉾	7204	北海道	入手先:河野本道
45	アザラシの皮の靴	4169	カラフト オチホ	入手先:河野本道
46	チェブケリ / サケ皮の靴	4170	北海道	入手先:河野本道
47	チポロニナップ / 筋子潰し	5158	北海道	入手先:河野本道
48	サッチェブ / 干鮭	8034		展示用に製作
49	マレク / 魚突鉤	7443	北海道	入手先:河野本道
50	マレク / 魚突鉤	4769	北海道	入手先:河野本道
51	イサバキクニ / 魚の頭叩き棒	4100	旭川	入手先:河野本道
52	イサバキクニ / 魚の頭叩き棒	682	北海道	
53	ペラアイ / へら矢	611	旭川	入手先:河野広道
54	ペラアイ / へら矢	609	旭川	入手先:河野広道
55	ペラアイ / へら矢	610	旭川	入手先:河野広道
56	チノイエタツ / 松明用樹皮	668	北海道	入手先:荒川シャヌレ

表2 展示資料一覧(剥製資料)

番号	資料名	受入番号
1	ヒグマ	0163010
2	エゾシカ	0163011
3	エゾシカ(親メス)	9342322-1
4	エゾシカ(子)	9342322-2
5	イヌ	9342351
6	エゾユキウサギ	9342326
7	エゾユキウサギ	9342327
8	キタキツネ	9342332
9	エゾクロテン	394
10	エゾリス	9743292
11	シマフクロウ	9342444
12	オシドリ	9342398
13	カッコウ	9342402
14	カケス	9342490
15	スズメ	9342448
16	スズメ	9342449
17	オオタカ	9342389
18	オオワシ	9342396
19	ウトウ	9342366
20	エトピリカ	9342377
21	ゼニガタアザラシ	9342340

主要参考文献

- 知里真志保『知里真志保著作集 別巻Ⅰ 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編』平凡社, 1976.
- 更科源蔵, 更科光『コタン生物記Ⅱ 野獣・海獣・魚族篇』法政大学出版局, 1976.
- 更科源蔵, 更科光『コタン生物記Ⅲ 野鳥・水鳥・昆虫篇』法政大学出版局, 1977.
- 萱野茂『アイヌの民具』すずさわ書店, 1978.
- 高野伸二『カラー写真による日本産鳥類図鑑』東海大学出版会, 1981.
- 東正剛, 阿部永, 辻井達一『生態学からみた北海道』北海道大学図書刊行会, 1993.
- 監修 川村兼一, 執筆・校閲 太田満『旭川アイヌ語辞典』アイヌ語研究所, 2005.
- 北海道教育委員会『アイヌ民俗文化財調査報告書 アイヌ民俗調査』Ⅰ～ⅩⅧ, 1982-1999.
- アイヌと自然デジタル図鑑,
<https://ainugo.nam.go.jp/siror/index.html>

展示物を活用したSDGs普及の取組について

Report about efforts to popularize SDGs using the exhibits

川辺 英行¹

Hideyuki Kawabe¹

1 はじめに

持続可能な開発目標（SDGs）は、2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」における17の具体的な目標である。

政府のSDGs推進本部がまとめた「2030アジェンダの履行に関する自発的国家レビュー2021」では、国内の教育機関が果たす役割についても言及しており、その中では地域や世界の諸課題を自分事として考えて課題解決を図り、持続可能な社会の創り手となる人材の育成が求められている。

本稿では、こうした動向を踏まえた取組の一環として、旭川市科学館において2021年10月に公開した常設展示「いまの地球とみらいの地球」及び当該展示物を活用したSDGs普及の取組について報告する。

2 展示物の概要

当館の常設展示は、北国・地球・宇宙の3つのコーナーで構成されており、本展示は地球科学（地学・生物学・気象学）を学ぶものとして、地球コーナーに位置付けている。

展示物には、竹村眞一氏（京都芸術大学教授）及び同氏が代表を務める特定非営利活動法人Earth Literacy Programが開発した「インタラクティブ地球儀sphere」を使用している。

本製品は、使用者の「地球目線」を養うことを目的としており、各コンテンツにはSDGsを強く意識したものが多い。

また、ハードウェアの改善や統計データの更新が随時行われているほか、コンテンツの新規追加も期待されるなど、「進化する地球儀」として設計されている。

2.1 展示物の構成

本展示物の設置状況を写真1及び写真2に示した。

展示を制御するアプリケーションはタブレットPC上で稼働する。地球儀に表示される映像は、アクリル製の球体（直径60cm）の内側から、背部のプロジェクターによって投影される。

球体上部に設置された赤外線センサーと地球儀上の表示範囲はリンクしており、手の動作を検知することで触れずに地球儀を回転させられる。このことはコロナ禍における展示物として、利点となっている。

コンテンツ選択等の操作はタブレットPCの画面上で行い、そこには各コンテンツにおける補足情報も表示される

が、その画面サイズでは体験者本人にしか見ることができないことから、常設展示物としての設置に当たり、大型モニターに拡大表示して複数の来館者が見られる仕様とした。

また、画面上に表示される文字情報の多くは、オペレーションシステムの読み上げ機能に対応しており、その音声出力はプロジェクターから行われる。



写真1 常設展示「いまの地球とみらいの地球」

2.2 体験可能なコンテンツ

提供可能なコンテンツは、次の6分野に整理されている。

「リアルタイム」（表1）は、基本データ（昼と夜、雲画像）に気象情報や環境情報、国境を越えて移動する船舶や航空機の状況を付加することによって、地球の概ね現在の姿（24時間、3日間、7日間から選択可能）を見ることができる。これにより、様々な気象現象だけでなく人やモノの移動によっても世界の国々の結びつきを理解できる。

これ以外のコンテンツ「地球百科」（表2）、「地球の現状と課題」（表3）、「SDGs」（表4）、「希望のソリューション」（表5）については、単一のデータのみを

表1 「リアルタイム」コンテンツ

	基本データ	レイヤーを追加できるデータ
項目	・ 昼と夜 ・ 雲画像	・ 天気図 ・ 風向き ・ 降水量 ・ 台風進路 ・ 海面温度 ・ 海水 ・ 船舶 ・ 航空機

※すべてのレイヤーを消去し、シンプルな地球儀としての表示も可能

¹ 旭川市科学館（Asahikawa Science Center）

表示したものと、アニメーションや文字情報を交えたシナリオ形式のもので構成されている。

「地球百科」は地球に関わる様々な事象を扱っており、宇宙・大気・海洋・大地・生物について、地球科学の視点で学ぶことができる。

表2 「地球百科」コンテンツ

カテゴリ		項目
宇宙	太陽系	・太陽 ・金星 ・月 ・火星 ・木星 ・土星
	人工衛星	・気象衛星「ひまわり」 ・地球観測衛星「しずく」
	宇宙からみた地球	・夜の都市光 ・海の景観 ・大気の景観
大気	大気の組成	・酸素とオゾン層 ・二酸化炭素(季節変動と長期変動)
	地球の風	・偏西風と貿易風 ・ジェット気流 ・寒気分布
	気候帯	・ケッペンの気候区分 ・ケッペンと雨温図 ・熱帯低気圧と台風
	大気汚染	・大気浮遊物質 ・化学天気予報
	地球目線でみた日本の天気	・モンスーンと日本 ・日本の春の天気 ・梅雨のメカニズム ・アジアモンスーン ・梅雨の終わりの長雨と災害
海洋	海がある星	・奇跡の星、地球
	海底	・海底地形 ・海面変動 -120m
	海流	・黒潮(海水温シミュレーション) ・メキシコ湾流(海水温シミュレーション) ・黒潮 とメキシコ海流 ・深層海流 ・南極環流(海流シミュレーション)
	海と気候変動	・海と台風 ・海水 ・エルニーニョとラニーニャ ・海面変動 ・海洋酸性化
	海の生物	・マグロ ・ザトウクジラ ・カツオ ・プランクトン
大地	プレートテクトニクス	・日本の4つのプレート ・地震とプレート境界 ・ハワイは来年行くほうが近い? ・なぜ油田は中東に多いのか?
	大陸移動	・南米とアフリカ大陸の分裂 ・インド亜大陸の移動 ・南極大陸の孤立
	地震	・2004 スマトラ島沖地震 ・2008 中国四川大地震 ・2011 東日本大震災の地震
	津波	・1960 チリ地震津波 ・2004 スマトラ島沖地震の津波 ・2011 東日本大震災の津波
	火山	・2010 アイスランド噴火 ・2022 トンガ噴火
生物	植生・森林	・植生・氷雪 ・森林火災 ・二酸化炭素濃度の季節変化 ・21世紀の森林火災
	渡り鳥	・キョクアジサシ ・コウノトリ ・ハチクマ
	海の生物	・マグロ ・ザトウクジラ ・カツオ ・プランクトン

「地球の現状と課題」は傷ついた地球と増え続ける人類が直面している課題を扱っており、今まさにSDGsが必要とされている理由を学ぶことができる。

「SDGs」はその17目標に関するデータを扱っており、変えていかねばならない世界の現状について、定量的に学ぶことができる。

表3 「地球の現状と課題」コンテンツ

カテゴリ		項目	
人間圏の現在		・メガシティの増殖 ・経済のグローバル化 ・人口爆発と緑の革命 ・食の不均衡 ・人口と食糧問題 ・水ストレスと干ばつ	
近未来の世界		・メガシティ ・都市の人口ランキング ・高齢人口比率 ・人口増加率と GDP	
気候変動・環境負荷		・二酸化炭素 ・地球温暖化予測 1 (RCP8.5) ・地球温暖化予測 2 (RCP2.6) ・温暖化降水変化 ・二酸化炭素の増加 ・温暖化、2つの未来	
感染症		・感染症の歴史：14世紀のペスト ・新型コロナ感染爆発 ・環境破壊と新型感染症 ・新型コロナと SDGs	
自然災害(気象系)	台風	・台風ハイエン(30号) ・2016 8・9月の台風 ・2018 台風12号(ジョンダリ) ・2018 台風21号(チャービー) ・2019 台風15号(ファクサイ) ・2019 台風19号(ハギビス) ・2020 台風9・10号	
	ハリケーン	・ハリケーン(カトリーナ) ・ハリケーン(サンディ) ・2017 夏のハリケーン ・2021 ハリケーン(アイダ)	
	サイクロン	・サイクロン(ナルギス)	
	洪水	・タイ洪水 ・2018 西日本豪雨	
	干ばつ	・アメリカ干ばつ	
	森林火災	・21世紀の森林火災	
	災害リスク	・沿岸低地都市リスク	
	自然災害(地学系)	地震	・2004 スマトラ島沖地震 ・2008 中国四川大地震 ・2011 東日本大震災の地震
		津波	・1960 チリ地震津波 ・2004 スマトラ島沖地震の津波 ・2011 東日本大震災の津波
		火山	・2010 アイスランド噴火 ・2022 トンガ噴火

「希望のソリューション」では、SDGsの達成に寄与する具体的な取組として、企業活動の先進事例や開発途上国の代表的な農産物「コーヒー」の状況について紹介している。

本展示物には重複する内容を除いても150を超えるコンテンツが存在し(2022年2月現在)、体験者はその中から選ぶ必要があるという、(ある意味で贅沢な)欠点がある。

表4 「SDGs」コンテンツ

SDGs	項目
目標 1	・ 貧困線(1.9ドル)以下の人口率 ・ 災害による国内避難民 ・ 紛争等による国内避難民
目標 2	・ 栄養不足人口率 ・ 乳幼児死亡率
目標 3	・ 平均寿命 ・ 肥満人口率
目標 4	・ 初等教育普及率 ・ 成人の識字率
目標 5	・ 女性議員の比率 ・ ジェンダーギャップインデックス
目標 6	・ 改善水アクセス ・ 改善衛生アクセス
目標 7	・ 再生可能エネルギー普及率 ・ 電力へのアクセス
目標 8	・ 経済成長率 ・ メガシティ ・ 人口と GDP 成長
目標 9	・ インターネット普及率 ・ 携帯電話普及率
目標 10	・ ジニ係数
目標 11	・ 都市の PM10 濃度 ・ 沿岸低地都市リスク ・ 東日本大震災の津波 ・ ハリケーン・カトリーナ
目標 12	・ ごみ排出量
目標 13	・ 二酸化炭素排出量 ・ 二酸化炭素濃度シミュレーション ・ 地球温暖化予測 1 (RCP8.5) ・ 地球温暖化予測 2 (RCP2.6)
目標 14	・ 海洋保護区 ・ 衛星画像・海 ・ 海洋酸性化
目標 15	・ 陸域保全地域率 ・ 森林増減率
目標 16	・ 平和度指数 2018
目標 17	・ SDGs インデックス

当館には小学校低学年や未就学児が多く訪れることから、そうした低年齢層の利用を促すため、常設展示用のユーザインターフェースとして「子どもナビ」を選択している。

「子どもナビ」では、コンテンツ数を50種類程度に抜粋して体験可能としている。また、体験者が地球儀を回転させることに主眼を置き、選んだ場所の解説が行われる「世界の山と川と砂漠」や「世界遺産」などの「虫眼鏡コンテンツ」が用意されており、体験型展示の双方向性が高められている。

なお、展示用のユーザインターフェースとしては、管理者が任意のコンテンツを提供し、体験者がその中からコンテンツを選択する「プレイリスト」も用意されている。

3 展示物の活用

本展示物は新たに設置・公開したものであるため、その利用を促すとともに、地球目線を養いつつSDGsについても理解を深めるため、筆者が自ら演示を行うこととした。

演示は週に4～5日、午前と午後の2回、来館者に声掛

けを行って随時実施し、その意向を踏まえて次の中から、いずれか（あるいは複数）について説明を行った。同時に、SDGsを知っているか否かについても聞き取りを行った。

表5 「希望のソリューション」コンテンツ

項目	対応する目標
・ 脱炭素で変わる未来	目標 13
・ 魚が枯渇しない海のために	目標 14
・ 熱帯林を守る サステナブル・パームオイル	目標 12, 15
・ 超節水トイレで1億人の衛生改善	目標 6
・ マラリア感染を激減させた秘策とは？	目標 3, 8
・ バッグも靴も「つくる責任、使う責任」	目標 12, 15
・ コーヒーの世界史 ・ コーヒーの産地マップ	目標 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 15, 17

3. 1 地球温暖化

「温暖化、2つの未来」を投影し、二酸化炭素の排出削減に取り組まなかった場合と、2050年までに全世界の排出量を半減させた場合で、西暦2100年までの各地の平均気温上昇値が大きく異なることを示した。

当該コンテンツでは、北極の海氷が融解しても海面上昇が生じない反面、太陽光の吸収量が増えるため温暖化がより進行することにも触れており、目標13の達成に向けて直ちに行動を始める必要があることを伝えることができた。

なお、温室効果の仕組みについては大人であっても正確に理解していない様子が散見されたため、二酸化炭素で地球温暖化が生じる理由について、コンテンツ投影に先立ち図1を使用して説明し、理解を深めた。

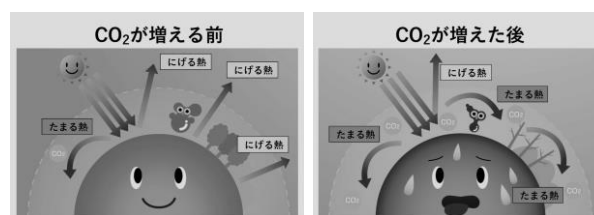


図1 二酸化炭素と温室効果

3. 2 水と生命の惑星「地球」

地球以外の天体も投影できる機能を生かして金星・月・火星も交えた「奇跡の星、地球」を投影し、水が固体・液体・気体の三態で存在できる環境が、地球が生命に満ち溢れる惑星となった要因であることを示した。

これにより、地球が希少な存在であり、人類が主体的に行動し、存続可能な環境を自ら維持していく必要があることを伝えた。

3. 3 森林による二酸化炭素の吸収

「二酸化炭素濃度の季節変化」を投影し、赤道付近の熱帯雨林では1年を通して、高緯度の針葉樹林帯では光合成が活発化する夏に、大気中の二酸化炭素濃度が低下するこ

とを示した。これにより、目標15を達成することで二酸化炭素の吸収が進み、目標13の達成にもプラスの影響があることを伝えた。

3. 4 大陸移動と日本の気候

最初に「インド亜大陸の移動」を、続いて「モンスーンと日本」を投影した。

インド亜大陸がプレートの動きとともに南半球から移動し、ユーラシア大陸との衝突後もなお北上を続けたことでヒマラヤ山脈が形成されたことを説明。その後、インド洋で形成された高温多湿な空気の流れがヒマラヤ山脈沿いに東へ向かい、太平洋高気圧を発生させて梅雨の要因となることを示した。

これにより、ある地域の気象はその周辺だけで起きているのではなく、気候変動による影響は遠く離れた地域にも及び得るからこそ、目標13を全世界で共有する必要があることを伝えた。

3. 5 大気汚染と人の健康

「化学天気予報」を投影し、経済発展が著しい東アジアでは高濃度の大气汚染物質が発生しており、当事国のみならず、かつての「公害」を改善した日本にも、国境を越えて飛来している様子を示した。

また、アフリカ中央部では森林火災による集落への直接的な被害に加え、火災による大気汚染物質による健康被害も発生していることも示した。

これにより、全世界ではこうした大気汚染を原因とする死者数が毎年700万人に及んでいることを伝えた。

3. 6 SDGsとは

「メガシティの増殖」に続いて「温暖化、2つの未来」を部分的に投影した。世界人口の増加が現在も続いており、地球への負荷が高まっていることや、世界の国々の温暖化対策によって気候変動を抑制できる可能性を示した。

続いて、SDGsを示したピクトグラム（図2）を用いて、各目標の間には相補的・相反的な関係性が存在することや、SDGsでは誰も取り残さない（ある目標を達成するために他のいずれかを犠牲にしない）ことの重要性を説明した。

具体例については、目標7（エネルギーをみんなにそしてクリーンに）を用いて、架空の事例として説明した。

再生可能エネルギーの普及は温室効果ガスの削減（目標13）に寄与するが、無計画な森林伐採によるメガソーラー



図2 SDGsの17目標

発電の拡大は、陸の豊かさ（目標15）を犠牲にする。その一方で、災害に強い街づくり（目標11）の視点で市街地での太陽光発電を普及できれば、自然環境を失わずに、再生可能エネルギーの普及（目標7）に寄与できる。それには、関係者同士のパートナーシップ（目標17）が欠かせない。

このように、相反する影響を抑えながら相補的な要素を組み合わせ、新しい取組として全体を高めることがSDGsの本質であることを伝えた。

4 来館者の反応

令和3年10月から令和4年2月までの体験者数及びSDGsの認知度を図3に示した。

本展示に対する反応は、年代によって明確であった。小学生のうち低学年は地球儀を回すことを楽しんでいる一方、高学年では地球環境に対して高い関心を示した。中学・高校生の多くは学校でキーワードとしてSDGsを学んでおり、その本質にも関心を示していた。大人では、特に大学生よりも上の世代で認知度が低い傾向が認められたが、演示を通してSDGsを知り、その理解を深めることができた。

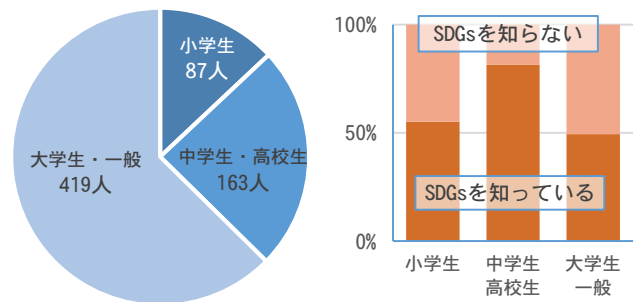


図3 体験者の年代構成とSDGs認知度

5 今後に向けて

学習指導要領の改定に伴うESDの推進強化によって、学校でSDGsを学んで実践できる世代は確実に増えていく。

その一方で、そうでない世代との間で認識や意識に格差が生じ、目標達成の阻害要因となることも考えられる。

SDGsに寄与する具体的な取組を促進し、人々の行動の変容に結び付けるためには、社会教育におけるESDが重要であることから、今後もこのような取組を継続していきたい。

旭川市博物館研究報告第28号 旭川市科学館研究報告第17号

令和4年(2022年)3月31日発行

■ 編集・発行 ■

旭川市博物館・旭川市科学館

■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