

令和 2 年度朝日山地森林生態系保護地域部会の概要報告

1. 開催日時 令和 2 年 6 月 4 日 書面開催

2. 出席者 別添のとおり

3. 概要

(1) 審議事項

① 巡視活動等報告

令和元年度巡視活動等（ボランティア巡視活動、合同パトロール実績、森林生態系保護地域内の看板保守、スノーモービル乗り入れ規制、登山者の歩行規制外）について事務局より説明。

[委員からの主な意見等]

- ・朝日山地の登山道について、登山者による登山道から踏み外さないための歩行規制（ガイドロープの設置等）については、今後も続けて欲しい。（出羽三山の自然を守る会）
- ・月山周辺地域におけるスノーモービルの乗り入れについて、国立公園特別保護地区や森林生態系保護地域への乗り入れを禁止するなど、地元団体が定めた自主ルール「月山特別ルール」をもとに関係機関が連携して利用者への周知や巡視等を行っているところ。

令和 2 年春には、月山弥陀ヶ原（国立公園特別保護地区）においてスノーモービルの乗り入れの通報があり、羽黒自然保護官事務所、関係自治体、警察及び庄内森林管理署の連名で乗り入れ口と予想された登山口にある山小屋に注意喚起のビラを掲出した。（羽黒自然保護官事務所）

- ・朝日山地の溪流では毎年死亡事故が発生しており、関係各位においては注意喚起をお願いしたい。（山形県溪流釣り協議会）

② 朝日山地森林生態系保護地域モニタリング調査結果等について

朝日山地森林生態系保護地域内における人為的影響の把握を目的として、平成 15 年度から継続して実施している標記モニタリング調査結果について、別紙により事務局より説明。

[委員からの主な意見等] 特になし

(2) 報告事項

① 森林生態系保護地域内の人工林から天然生林への誘導手法について

人工林を天然生林へ誘導する手法の試験や植生モニタリングの実施、人工林の間伐の実施状況について報告。

[委員からの主な意見等] 特になし

② 朝日自然塾について

地元自然保護団体、地元山岳会、地元自治体及び朝日庄内森林生態系保全センターから構成される朝日自然塾連絡協議会が、地元の小中学生の親子等を対象に開催している朝日自然塾の令和元年度の開催状況等について事務局より報告。

[委員からの主な意見等] 特になし

③ ニホンジカの確認情報について

山形県内におけるニホンジカの確認情報について共有。また、朝日庄内森林生態系保全センターによる痕跡調査等の結果を報告し、令和元年度はニホンジカと特定できる痕跡は確認できなかった。

[委員からの主な意見等]

- ・ニホンジカを目撃情報については、引き続き共有をお願いしたい。(羽黒自然保護官事務所)

(3) その他

西川町による登山口の駐車場整備事業の概要や東北地方自然環境事務所が事務局となっている朝日連峰保全連絡会の実施状況について報告。

[委員からの主な意見等]

- ・駐車場整備事業等のような朝日連峰の利用に関わる事業については、今後も情報共有をお願いしたい。(羽黒自然保護官事務所)

東北森林管理局保護林管理委員会 朝日山地森林生態系保護地域管理部会
(令和2年度委員)

(順不同、敬称略)

氏 名	役 職 名	備 考
石 井 秀 明	山形新聞社 論説委員	(新任)
伊 藤 吉 樹	山形県山岳連盟 会長	
安 達 昭 雄	山形県猟友会 事務局長	(新任)
菊 池 俊 一	山形大学農学部 准教授	
石 山 清 和	山形県環境エネルギー一部みどり 自然課長	
佐 藤 耕 二	山形県西村山郡西川町大井沢 区長	
澤 野 歩 美	環境省東北地方環境事務所 羽黒自然保護官事務所 羽黒自然保護官	
桂 和 彦	山形県内水面漁業協同組合連合会 参事	(新任)
鈴 木 正	山形県溪流釣り協議会 会長	
長 南 厚	出羽三山の自然を守る会 常任理事	
皆 川 治	山形県 鶴岡市長	

令和元年度調査結果の概要

朝日山地森林生態系保護地域モニタリング調査

本調査は、朝日山地森林生態系保護地域内における人為的影響の把握を目的として、平成15年度から実施してきている。

○森林植生調査・溪流魚調査

1 森林植生調査

鶴岡市（旧朝日村）の大鳥湖登山道沿いの保全利用地区（庄内森林管理署管内〔鶴岡市大鳥深谷現国有林 114林班い小班内〕）に、平成22年度に設置した調査区画（100m×100m）で、第Ⅲ期に続き3回目の調査を行った（図1-1、図1-2）。

この区画は標高650～700mの西斜面に位置するブナ林で、ブナの最大樹高は32mに達する。

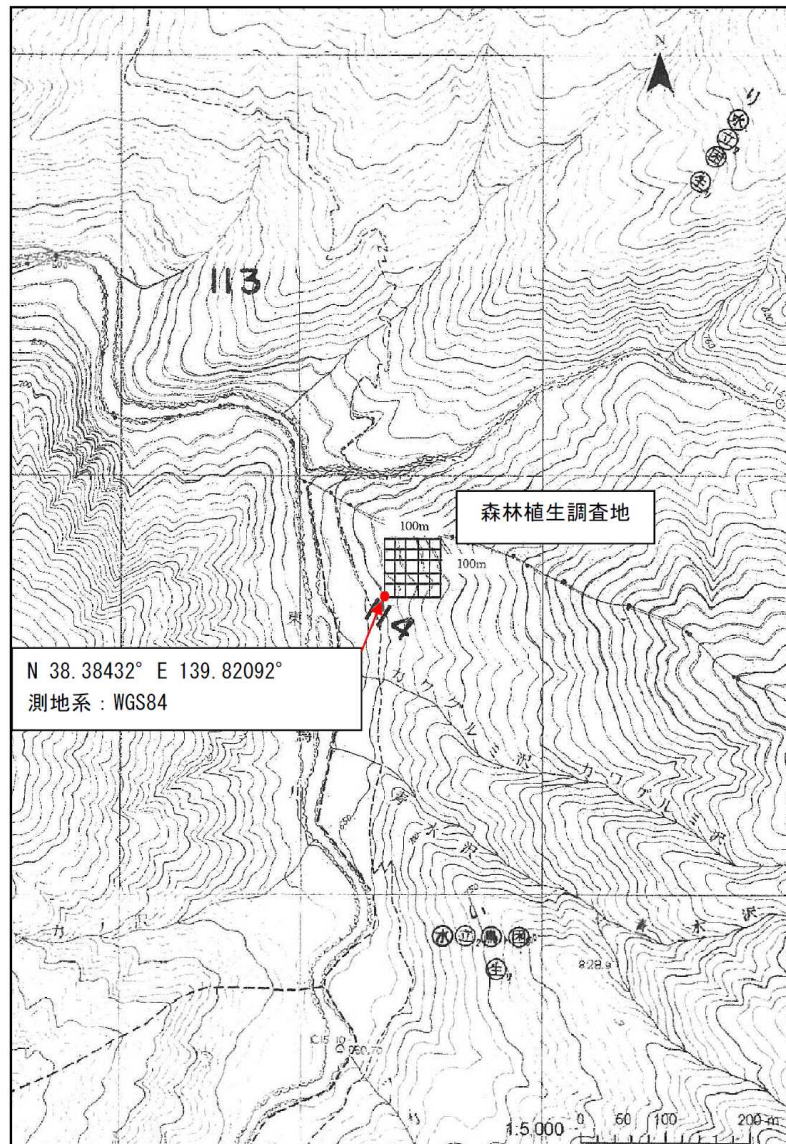


図1 森林植生調査の調査地の位置

(1) 林冠構成樹木・下層木調査

① 構成種

本調査地の調査区画では、胸高直径1cm以上の樹木は28種出現し、全体の生育本数（ha当たり）は11,343本、胸高断面積合計（ha当たり）は52.6㎡であった。

本調査地は、ブナが優占する林分で、胸高断面積合計の73.48%を占め、次いでホオノキが5.38%、リョウブが5.00%を占めていた。本数（ha当たり）では、オオバクロモジが3,110本と最も多く、次いでリョウブが2,703本、オオカメノキ1,473本となっており、低木～小高木で多くなる傾向が見られた。

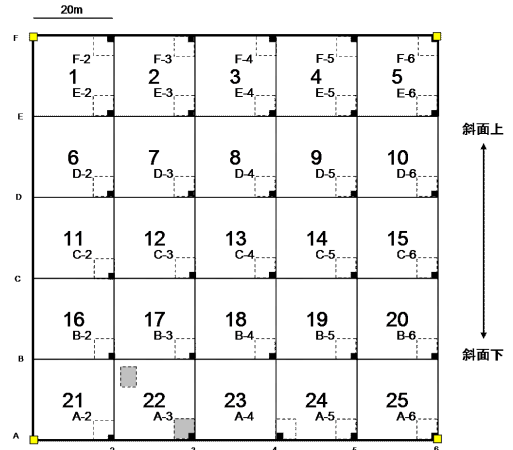


図1-2 調査区画

② 経年変化

林冠構成樹木と下層木の一部に該当する胸高直径10cm以上の樹木について、胸高断面積合計、本数及び樹種構成の経年比較を行った（表1）。

令和元年度の胸高断面積合計は、平成26年度と比べて1.8%増加、平成21年度と比べて2.7%増加した。本数（ha当たり）は、平成21年度が142本、平成26年度が143本記録されていたのに対し、令和元年度は199本に増加していた。樹種別に見ると、調査範囲内で優先しているブナが、胸高断面積合計が最も多く減少（-0.640㎡/ha）している一方で本数は増加（+18本）していた。また、林冠構成木を含む樹種を除く樹種（ブナ、ホオノキ、サウグルミ、ミズナラ以外）では、コハウチワカエデを除くすべての樹種で胸高断面積合計、本数共に増加の傾向がみられた。

平成26年以降に枯死（消失、倒木含む）した個体は8本で、すべて林冠を構成していたブナであり、枯死木の周辺ではオオバクロモジやオオカメノキ等の低木～小高木が優先するギャップが形成されていた。

表1 調査区画における樹種構成（DBH10cm以上）の経年比較

種名	胸高断面積合計(㎡/ha)						本数(本/ha)							
	H21	H26	R1	Δ(R1-H26)	Δ(R1-H21)		H21	H26	R1	R1~H26		R1~H21		
										増減	(%)	増減	(%)	
ブナ	38.71	39.24	38.60	-0.640	(-1.6%)	-0.110	(-0.3%)	126	118	136	+18	(+15.2%)	+11	(+7.9%)
ホオノキ	1.75	1.52	2.00	0.483	(+31.8%)	0.253	(+14.5%)	12	10	26	+16	(+160.0%)	+14	(+116.7%)
サウグルミ	0.43	0.59	0.58	-0.015	(-2.5%)	0.145	(+33.8%)	2	2	2	±0	(±0.0%)	0	(±0.0%)
ミズナラ	0.63	0.41	0.50	0.086	(+21.0%)	-0.134	(-21.2%)	2	1	1	±0	(±0.0%)	-1	(-50.0%)
ウワミズザクラ	-	0.009	0.14	0.126	(+1460.3%)	-	-	-	1	3	+2	(+200.0%)	-	-
テツカエデ	-	0.053	0.13	0.081	(+153.4%)	-	-	-	5	5	±0	(±0.0%)	-	-
リョウブ	-	-	0.13	0.127	-	-	-	-	-	4	+4	-	-	-
ミズキ	-	0.010	0.11	0.095	(+985.8%)	-	-	-	1	4	+3	(+300.0%)	-	-
ハウチワカエデ	-	0.010	0.10	0.093	(+973.5%)	-	-	-	1	6	+5	(+500.0%)	-	-
ヤマモミジ	-	0.008	0.09	0.084	(+1065.2%)	-	-	-	1	3	+2	(+200.0%)	-	-
タムシバ	-	-	0.07	0.071	-	-	-	-	-	2	+2	-	-	-
アカイタヤ	-	-	0.06	0.065	-	-	-	-	-	1	+1	-	-	-
オオバクロモジ	-	-	0.05	0.053	-	-	-	-	-	2	+2	-	-	-
アオダモ	-	0.008	0.03	0.021	(+264.6%)	-	-	-	1	1	±0	(±0.0%)	-	-
ウリハダカエデ	-	-	0.02	0.022	-	-	-	-	-	1	+1	-	-	-
トチノキ	-	0.008	0.02	0.012	(+154.1%)	-	-	-	1	2	+1	(+50.0%)	-	-
コハウチワカエデ	-	0.010	-	-0.010	(-100.0%)	-	-	-	1	0	-1	(-100.0%)	-	-
合計	41.52	41.864	42.63	0.76	(+1.8%)	0.15	(+2.7%)	142	143	199	+56	(+51.9%)	+24	(+40.1%)

(2) 下層植生調査

① 既往小プロット

林床の植物の生育状況を、30箇所に設置した1m四方の方形枠(コドラート)で、胸高直径1cm未満の樹木及び草本種について調査した。

令和元年度に確認された植物は53種(平成26年度は50種)で、最も出現頻度が高かったのはブナであり、多くのプロットで実生が確認された。次いで、オクヤマザサ、オオカメノキ、オオバクロモジ、リョウブの順に出現頻度が高かった。その他、種の出現傾向として、傾斜の緩やかな斜面下部の小プロットではオオカメノキ、ツタウルシ、フゲシザサが、傾斜の急な斜面中腹から上部の小プロットではリョウブやオオバクロモジ等の低木種やオクヤマザサが多く確認された。前回調査時と比べ、継続して出現している種については大きな経年変化が認められなかったが、木本種が優占するプロットが増加する傾向が見られた。

山菜としては、ゼンマイ、ウワバミソウの2種が確認されたが、過年度と同様の結果であり、山菜利用による大きな影響は認められない。

② 新規設定小プロット(上段、下段)

平成26年度以降に新しく形成されたギャップ内の新規設定小プロット(細区画2 上段、下段)について、胸高直径1cm以上の樹木を対象として毎木調査を、胸高直径1cm未満の樹木及び草本種を対象として下層植生調査を実施した(表2-1、表2-2、表2-3、表2-4、図2、写真1、写真2)。

上段(5m×3m)の小プロットでは、低木層と草本層の両方が確認され、低木層の植被率は60%、草本層の植被率は55%で、出現種数は低木層4種、草本層7種であり、既往小プロットでもみられる種が多かった。各層ごとにみると、低木層はオオバクロモジが、草本層ではフゲシザサが優占していた。

下段(5m×5m)の小プロットでは、低木層と草本層の両方が確認されたが、より低木層が発達しており植被率は90%、草本層の植被率は25%で、出現種数は低木層7種、草本層7種であり、既往小プロットでもみられる種が多かった。各層ごとにみると、低木層はオオバクロモジが、草本層ではオクヤマザサが優占していた。

木本種の成長状況を見ると、上段小プロットで樹高2.5m程度、下段小プロットで樹高3.5m程度であり、低木林への遷移段階にあると言え、今後、オオバクロモジやオオカメノキ等の低木種が優占していくと考えられる。ただし、上段、下段プロット両方ともブナやサワグルミ等の高木種の小径木が確認されており、ギャップ形成の一因となったブナの枯死後順調に後継樹が育っている様子が確認された。

表2-1 新規設定小プロットの概況

No.	斜面方位	傾斜角(度)	低木層			草本層		
			群落高(m)	植被率(%)	優占種	群落高(m)	植被率(%)	優占種
上段(5m×3m)	NW	30	2.5	60	オオバクロモジ	1.2	55	フゲシザサ
下段(5m×5m)	-	-	3.5	90	オオバクロモジ	1.4	25	オクヤマザサ

表2-2 新規設定小プロットにおける下層植生の確認種一覧

No.	科名	種名	生活形	上段(5m×3m)		下段(5m×5m)	
				低木層	草本層	低木層	草本層
1	オシダ	ミヤマベニシダ	多年草		+		2
2	ブナ	ブナ	高木		+		+
3	クスノキ	オオバクロモジ	落葉低木	2	2	2	+
4	ウルシ	ツタウルシ	つる木本				2
5	リョウブ	リョウブ	落葉低木		+		
6	ガガイモ	オオカモメヅル	落葉低木		+		
7	スイカズラ	オオカメノキ	落葉低木	1	2	2	1
8	ユリ	ユキザサ	多年草				+
9	イネ	オクヤマザサ	多年草				2
10		フゲシザサ	多年草		2		
合計	9科10種		-	2種	7種	2種	7種

表2-3 上段小プロット (5m×3m) における毎木調査結果の概要

No.	種名	生活形	胸高断面積 合計(cm ²)	本数	株数	株あたり 本数	胸高直径(cm)			樹高(m)		
							平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
1	オオカメノキ	小高木	10.838	4	3	1.3	1.3	1.4	1.0	1.7	1.8	1.6
2	ブナ	高木	7.226	2	1	2	1.9	2.0	1.7	2.3	2.4	2.2
3	テツカエデ	高木	6.912	2	1	2	2.0	2.9	1.0	2.2	2.5	1.9
4	オオバクロモジ	低木	2.513	1	1	1	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6
合計	-	-	27.489	9.0	6.0	1.5	-	-	-	-	-	-

表2-4 下段小プロット (5m×5m) における毎木調査結果の概要

No.	種名	生活形	胸高断面積 合計(cm ²)	本数	株数	株あたり 本数	胸高直径(cm)			樹高(m)		
							平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
1	オオバクロモジ	低木	39.427	12	10	1.2	1.9	3.7	1.0	2.1	3.0	1.7
2	アオダモ	高木	19.321	6	5	1.2	1.9	2.3	1.2	2.1	2.5	1.6
3	サワグルミ	高木	10.681	2	1	2	6.2	7.1	5.2	3.4	3.5	3.3
4	オオカメノキ	小高木	6.126	3	1	3	1.7	2.2	1.4	1.3	1.3	1.3
5	ハウチワカエデ	高木	5.498	1	1	1	5.5	5.5	5.5	3.5	3.5	3.5
6	ブナ	高木	3.613	1	1	1	1.9	1.9	1.9	2.3	2.3	2.3
7	アカイタヤ	高木	3.142	1	1	1	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
合計	-	-	87.808	26.0	20.0	1.3	-	-	-	-	-	-

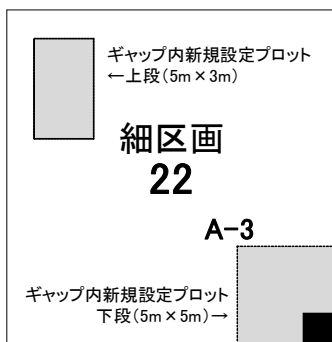


図2 新規設定プロット



写真1 上段小プロット



写真2 下段小プロット

2 溪流魚調査

本調査は、釣りなどによるイワナの生息数や生態への影響を把握するため、朝日町の朝日川源流域（山形森林管理署管内 [西村山郡朝日町大字立木外5字朝日岳外49国有林]）、朝日鉱泉に最寄りの禁漁区（保存地区、朝日俣沢 [23林班ろ小班、25林班い

小班])と遊漁区(保全利用地区、朝日川[22林班い小班])の2地区で、第I期の平成16年度より実施(平成20年度は未実施)してきており、令和元年度に15回目の調査を行った(図3、写真3、写真4)。

禁漁区は、朝日俣沢と黒俣沢の出合から上流約300~600mまでの区間で、水深1.1m以下の浅い淵と早瀬が短い距離で連続する源流部に近い形態となっている。また、遊漁区は、朝日俣沢と黒俣沢の出合から下流約1,000~1,300mまでの区間で、淵と早瀬の境が明瞭で淵がやや深く、水深0.9~2m以上の上流域の形態となっている。

(1) 捕獲調査(令和元年9月17日~9月21日に実施)

① 捕獲個体数

禁漁区: 111個体 ※ 捕獲数合計は遊漁区の約1.7倍(124個体/71個体)

(1回目57個体+2回目67個体=捕獲数合計124個体-1回目再捕獲13個体=111個体)

遊漁区: 65個体(1回目37個体、2回目34個体)

(1回目37個体+2回目34個体=捕獲数合計71個体-1回目再捕獲6個体=65個体)



図3 調査地区位置図



写真3 溪流の状況（禁漁区）



写真4 溪流の状況（遊漁区）

② 捕獲個体の平均サイズ

禁漁区： 尾叉長19.4cm（最小6.0～最大29.8）、体重91.8g（最小1.8～最大268.2）

遊漁区： 尾叉長17.6cm（最小5.5～最大33.0）、体重83.4g（最小1.0～最大366.5）

③ 特徴

- ・ 禁漁区では、今年度111個体が捕獲され、これまでの調査で最も多い捕獲数であった（表3、写真5）。調査年度による捕獲数の差の要因としては、調査時の流量が挙げられる（流量が多い場合は捕獲が困難）。
- ・ 禁漁区及び遊漁区ともに、当年魚、一年魚、二年魚以上に相当する各サイズの個体が捕獲された。
- ・ 禁漁区では、尾叉長5～6cm、15～16cm、23～24cmの3つのピークがみられ、特に20cm以上の個体が多かった。遊漁区では、尾叉長6～7cm、22～23cmの2つのピークがみられ、一年魚に相当すると考えられる10～15cm程度の個体が少なかった。
- ・ 各地区の平均値についてみると、禁漁区では、尾叉長19.4cm、体重91.8g、遊漁区では、尾叉長17.6cm、体重83.4gであり、大差はなかった。
- ・ 禁漁区と遊漁区の捕獲数の経年変化を比較すると、平成17年度、22年度、25年度以外では、禁漁区の捕獲数のほうが多いことから、イワナの生息数は禁漁区のほうが多い可能性がある（図4）。
- ・ イワナ以外の魚類としては、カジカ98個体（1回目51個体＋2回目47個体）が遊漁区のみで確認された（写真6）。

表3 イワナの捕獲個体数及び推定個体数の経年変化

区分	年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
		9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月	9月
禁漁区	捕獲個体数	51 (56)	38 (43)	75 (81)	47 (55)	—	79 (87)	19 (19)	31 (31)	68 (71)	62 (74)	60 (69)	50 (53)	40 (41)	79 (91)	35 (—)	111 (124)
	年をまたいだ再捕獲数	—	2	12	7		5	2	4	3	9月	8	10	8	7	4	15
	推定個体数	138 ±41	83 ±22	242 ±71	89 ±19		217 ±55	—	—	300 ±119	344 ±137	455 ±242	166 ±62	215 ±112	164 ±32	—	281 ±56
遊漁区	捕獲個体数	28 (30)	52 (54)	37 (39)	27 (27)	—	48 (50)	28 (28)	13 (13)	16 (16)	70 (71)	34 (34)	32 (35)	26 (27)	55 (58)	15 (—)	65 (71)
	年をまたいだ再捕獲数	—	5	4	4		0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
	推定個体数	83 ±34	248 ±111	101 ±36	—		224 ±100	—	—	—	—	—	80 ±28	98 ±49	204 ±78	—	189 ±54

注1：捕獲個体数の（ ）内の数値は再捕獲も含めた総捕獲数を示す。なお、H19のみ総捕獲数より10cm未満の標識を行わなかった個体を除いた数量で集計した。

注2：推定個体数で「—」は再捕獲個体が得られず個体数推定が不可能であることを示す。また、下段の±は95%信頼区間を示す。

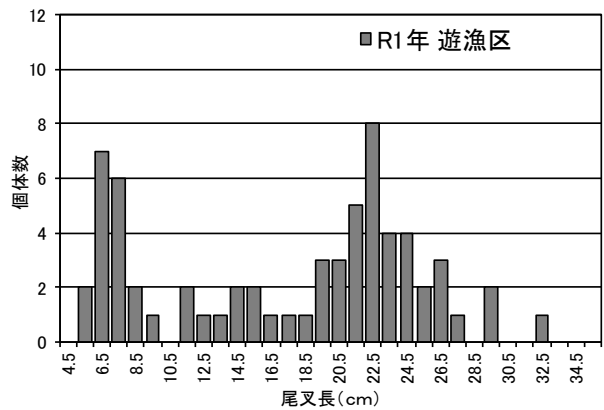
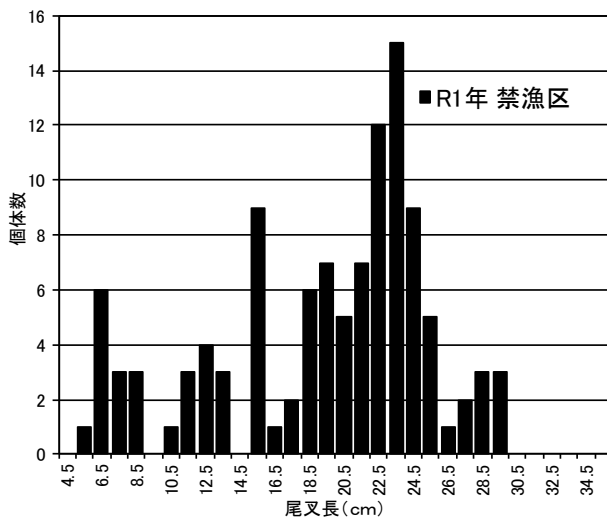


図4 捕獲個体の尾叉長の分布（第IV期 令和元年度）



写真5 捕獲したイワナの大型個体



写真6 カジカ（遊漁区）

(2) 環境条件調査

項目		禁漁区	遊漁区	備考
流量		0.41m ³ /s	0.70m ³ /s	遊漁区は禁漁区の約1.7倍
水温		14.6℃	14.2℃	
pH		7.4	7.2	
餌資源 (水生昆虫)	個体数	4,033 /m ²	2,005 /m ²	両区間ともにコカゲロウ科やミドリカワゲラ科、シマトビケラ科の個体数が多い
	種数	52種	47種	
	湿重量	13.44g/m ²	7.58g/m ²	イワナの主な餌であるトビケラ目の湿重量は、禁漁区で2.43g/m ² と平成24年度に次いで多く、遊漁区では1.93g/m ² とこれまでで最も多く、イワナの採餌環境としても良好な状態が維持されていると考えられる(表4)
河床材料		両区とも20~50cmの石礫が主体であるが、50cmを超える巨石も存在		

表4 トビケラ目の湿重量及び全体に占める割合

年度	湿重量(g/m ²)		全体に占める割合(%)	
	禁漁区	遊漁区	禁漁区	遊漁区
H24	2.59	1.69	37.2	30.2
H25	0.067	0.030	3.2	1.9
H26	0.425	0.187	9.4	4.1
H27	0.85	0.92	12.4	17.6
H28	0.024	0.248	0.5	2.9
H29	0.19	0.18	3.9	7.3
H30	0.18	0.22	13.5	17.8
R1	2.43	1.93	18.1	25.5

(3) 釣り人の利用実態調査

- ① 調査方法：アンケート調査（朝日鉱泉で配布）
- ② 回答数：12名
- ③ 利用状況：釣りの場所は朝日川本川のほか、ヌルマタ沢など支川でも行われており、調査地のある遊漁区間にも釣り人が入っていた。
- ④ サイズ：良く釣れるイワナのサイズは15~30cmで、特に二年魚以上のサイズである25~30cmの回答が多かった。

○野生動物調査

東北森林管理局（2019）は、平成31年度に朝日山地森林生態系保護地域（以下「保護地域」という。）における野生動物調査について、平成31~35年度（令和元~5年度）の調査計画を策定し、保護地域内での生息がこれまで確認されていないニホンジカに着目して、アコースティックモニタリングとセンサーカメラを段階的に使用した調査を実施することとしている（表5）。

本年度については、状況に応じて順応的に調査箇所等が変化すること、新たな調査手法であること等から、委託等によらず職員実行により実施した。

なお、本調査は、山形大学農学部の江成准教授が公開している「ニホンジカの低密度管理の実現を目指したボイストラップ法の有効性」(プレプリント、江成・江成2020)を参考として実施した。

表5 各地区における調査計画の概要

地区	ニホンジカの侵入可能性	調査計画
大井沢	低い	情報収集 → アコースティックモニタリング → センサーカメラ
古寺鉦泉		
朝日鉦泉		
八久和	高い	アコースティックモニタリング → センサーカメラ
大鳥		
荒川上流		

調査箇所は、ニホンジカの侵入可能性が高い「八久和地区、大鳥地区、荒川上流地区」においてシカの繁殖時期（9～11月）にアコースティックモニタリング（PAM法）を実施した。

また、ニホンジカの侵入可能性が低い「大井沢地区、古寺鉦泉、朝日鉦泉」については、近傍での目撃情報があった場合にアコースティックモニタリングを実施することとしているが、「シカに関する情報」（山形県（2019））において7月31日現在該当する目撃情報はなかった。しかしながら、今年度は予備的な調査として「古寺鉦泉」に近い「ブナ峠」において同様の調査を実施した。

調査地点と調査時期は表6及び図5のとおりである。

表6 調査地点と調査時期

地区	箇所名	調査期間	森林管理署	林小班	日数	時間数 =ファイル数
八久和	八久和ダム	8月28日～10月30日	庄内	89い林小班	64	510
	鱒淵基幹林道	8月31日 9月3日～9月10日 10月10日～10月25日		101ま林小班	24	376
大鳥	技術開発試験地そば	9月3日～9月22日		116と林小班	20	314
荒川上流	針生平	9月2日～10月20日	置賜	5ほ林小班	49	703
	大規模林道	10月29日～11月20日		16む林小班	23	345
古寺鉦泉	ブナ峠	10月16日～11月5日	山形	48と林小班	21	331
計						2,579

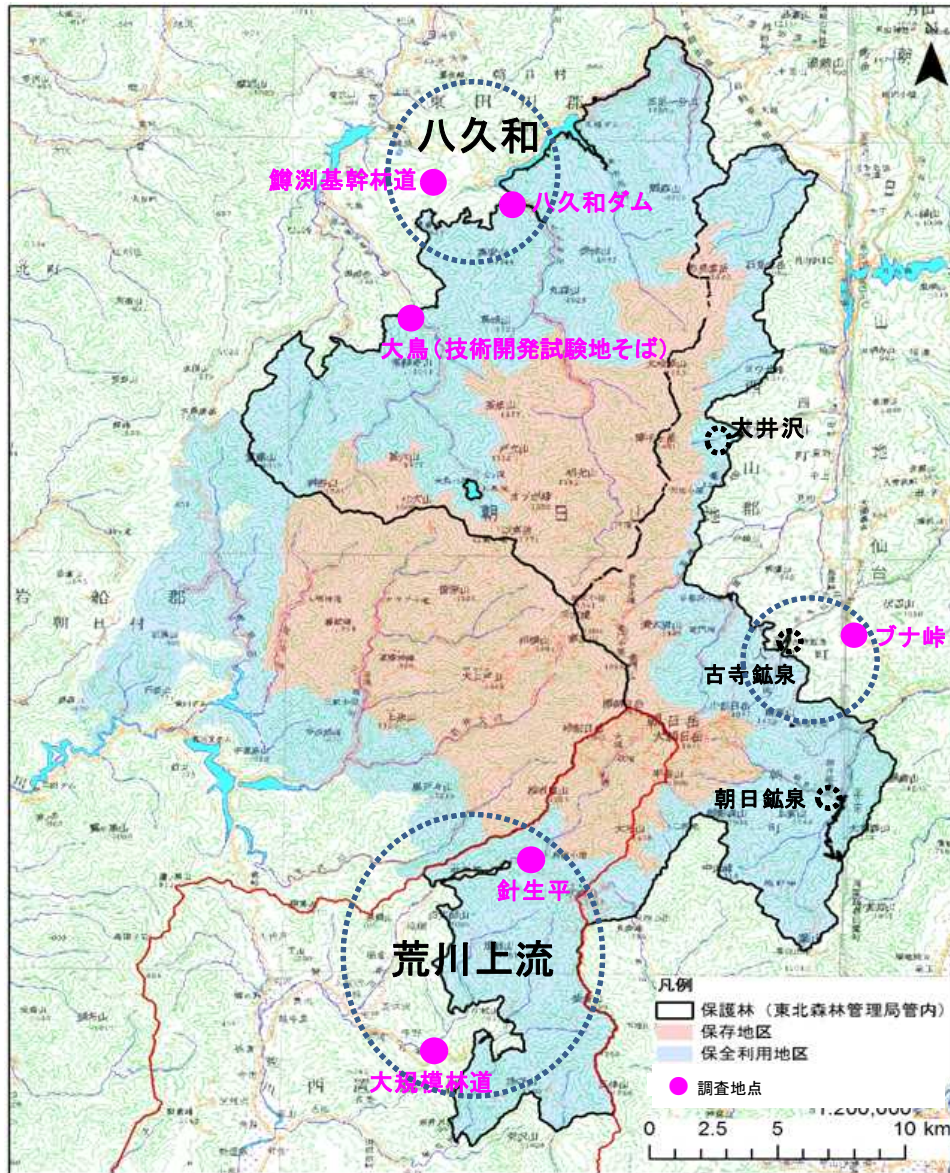


図5 ニホンジカのアコースティックモニタリング調査地点

録音機材は、Wildlife Acoustics社製のSM4を使用し、オフピーク時以外（午後3時から午前7時）を録音するようにタイマーをセットした。設置は、音声の過剰減衰の回避と機材の保護のため可能な限り高い位置に固定した（写真7）。

記録された音声データからWildlife Acoustics社製のKaleidoscopePro5によりシカの鳴声候補を自動抽出した後、マニュアル作業でスクリーニングを行った。分類器（鳴声判別モデル）は前述のプレプリントの電子付録として公開されている cluster.kcsを用いた。

総録音時間2,579時間の音声データから分類器は3,916の音声をシカの鳴声候補として検出した。これらを対象に真の鳴声であるか否かを判断するためのスクリーニングを実施したところ、シカの鳴き声は確認されなかった（表7）。



写真7 録音機材設置状況

表7 記録されたシカの鳴声（候補）数

地 区	箇所名	分類器が検出した鳴声候補数				スクリーニング処理後の鳴声数			
		alert	howl ※	moan	合計	alert	howl	moan	合計
八 久 和	八久和ダム	208	12	568	788	0	0	0	0
	鱒淵基幹林道	82	76	580	738	0	0	0	0
大 鳥	技術開発試験地そば	9	2	76	87	0	0	0	0
荒川上流	針生平	119	31	504	654	0	0	0	0
	大規模林道	69	75	871	1,015	0	0	0	0
古寺鉱泉	ブナ峠	31	32	571	634	0	0	0	0
計		518	228	3,170	3,916	0	0	0	0

※：howl_wを含む。

今回利用した分類器の解説に「シカ個体群の低密度地域における使用を想定しており、偽陽性率（シカ鳴声以外の音を検知してしまう確率）を高めても、シカ鳴声を可能な限り検知できるように調整したため、鳴声発声数が極めて少ない調査地（特に発声数がゼロに近い地域）では、その他の音声をシカ鳴声と誤って検知するケースが多い」とされているとおりの結果であった。

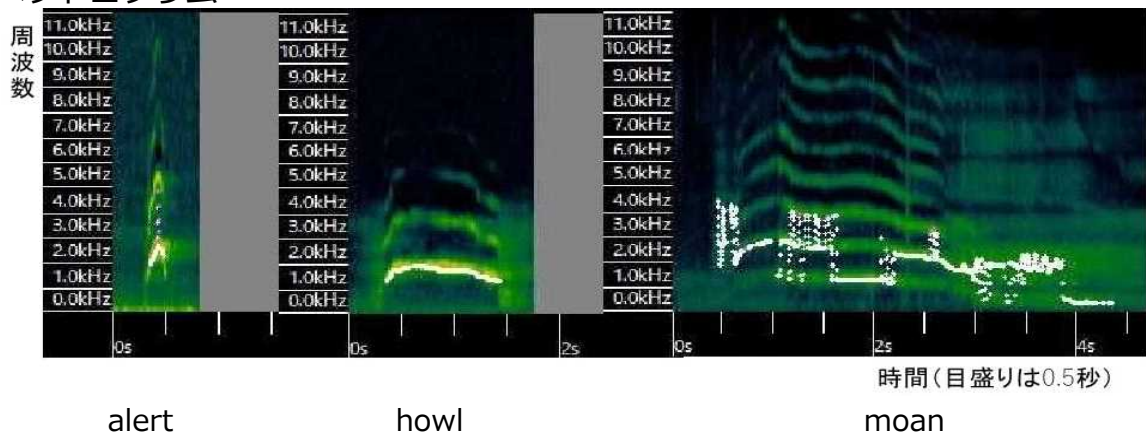
シカの鳴き声

咆哮 howl：縄張り争い等オス同士が互いの位置を主張するための鳴声。平均3回連続して発声されることが多い。一音節あたり2～3秒。縄張りを持たないものも含め優位オスのみが発する。「キヤーツ」

moan：発情期にメスを求める鳴声。単発で発せられる。一音節あたり4～6秒。縄張りを形成する優位オスのみが発する。「イアアオオーー」

警戒声 alert bark：危険を感じたときに発する一音節の鳴き声。一音節あたり1秒未満。「ピヤツ」

スペクトログラム



スペクトログラムは、縦軸が周波数、横軸が時間、色が強さを示す。鳴き声には複数の倍音が含まれるが、遠くなると高い倍音は記録され難い。ちなみに主音声帯である2kHzは高いド（C7・ト音記号五線譜の上第6間）に近い音で、多くの鳥類の鳴き声も近似の音域である。