

茅野市湖東と安平町早来の局所シダ植物多様性と共通性 —カラフトミヤマシダを基軸に—

佐藤 利 幸¹

はじめに

日本の寒地植物群の宝庫とされる中部山岳地域と北海道中央部には、共通した寒地植物群の存在が知られている(小泉, 1921; 1926)。シダ植物においても、大陸性・周極要素・多雪要素・高山要素など共通種が知られている(佐藤・尾鼻, 2012)。最近40年間の記録を基にまとめた前報告(佐藤, 2020)によると、中部山岳の八ヶ岳西麓および大雪山系西麓約40km×40kmスケールにおけるシダ植物組成の共通性は33~37%であった。高頻度の共通種はオシダとスギナ(日本に広く分布する種群)に限られ、海から遠く離れた内陸の山岳地域(北海道と本州中部)という地理的特性で隔離分布パターンは検出できなかった。また、茅野市の広域(約40km×40kmスケール)内における100余地点のランダムサンプリング3グループの共通性(共存率)は64・65%であった(佐藤, 2020)。また、15年前に北海道で初めて確認されたヤマヒメワラビ(中部山岳と隔離分布)と共存するシダ植物は広汎種のオシダのみであった、北海道北東部内3地域(各約40km×60kmスケール)におけるシダ植物組成の共通性(類似度)は58~71%であった(佐藤ら, 2011)。ヤマヒメワラビが確認できた遠軽・丸瀬布周辺と美ヶ原・蓼科周辺の隔離地域間のシダ植物組成の共通性は15.4~36.7%であった(佐藤ら, 2011)。おしなべて北海道と中部山岳の隔離地域間のシダ植物組成の共通性は1/3程度で、それぞれの地域内類似性2/3程度と考えられる。

これらをふまえ、今回はさらに分布が限定されているカラフトミヤマシダ(筆者による北海道の確認資料はただ一箇所)との共存を基軸に、隔離地域(安平町早来と茅野市湖東周辺)のより狭い範囲(5km×15kmスケール)における局所シダ植物組成(約2.5km×2.5km範囲間)の共通性(類似度)とその共通種群の特性を探るものである。

調査地域特定の概略と方法

2018年9月、胆振地方の厚真町を中心にM7の大地震があり、近接する安平町早来町も広大な表土が滑り落ちた。近傍の苫小牧東発電所(北海道電力)が停止し、未曾有の北海道全域ブラックアウト(全停電)に遭遇した。厚真町の丘陵地に対象のモザイク状の土砂崩れの市松紋様が広がった。その胆振管内の山林の航空写真に戦慄を覚えた(北海道新聞, 2018)。

2020年度は北海道胆振地方の安平町早来北進の1平方kmの範囲においてシダ植物の空間分布の精査が許された。そこは1976年、故父佐藤喜一(2012年没)が、当時日本列島改造論の掛け声のもと流行した、原野商法のおり100万円で購入した100坪である。区画だけが準備され放棄されている原野や宅地が寂しく広がっている。そのわずか100坪の土地にたどり着くまでの共同道の仮整備の許可が得られた。精査対象となった約4haは、2017年の台風および2018年の厚真大地震によって樹高20m弱のカラマツやニセアカシアが重なるように倒れた荒地であった。これら市街化調整地域は放棄されたまま40~50年間の歳月が過ぎようとしている。

一方で、2017年に茅野八ヶ岳総合博物館の市民研究員の植物研究グループによって、茅野市豊平小泉山の維管束植物リストが場所ごと(約300m×300m区画、①~⑯)に整理されている(植物グループ、武居ほか, 2018)。そこからシダ植物リストを再整理した。スギナが省略されていること、オクヤマワラビがオクマワラビの間違いであろうとの訂正を加えた。これら北海道安平町早来北進および長野県茅野市豊平小泉山の局所精査を基本に、それぞれの周り15km×15km程度の範囲内でシダ植物の局所多様性(2.5km×2.5kmスケールを基準)と隔離地域(北海道胆振と本州中部茅野市)間でのシダ植物組成の共通性を導くものである。

調査範囲は茅野市豊平小泉山周辺(博物館近く)、国土地理院の5万分の1地勢図1枚分(茅野市南部と富士見北部)を中心に、北緯35度55分~北緯36度05分、東経138度08分~東経138度17分)、標高は800mから1600mの範囲である。また北海道胆振支庁安平町早来、同5万分の1地勢図1枚分(追分南部と厚真西部)を中心に、北緯42度40分~北緯42度50分、東経141度45分~東経142度00分)、標高は約20mから260mの範囲である。便宜的に茅野市南部はN28-4・N29-3・N34-2・N35-1(図1-B)とし、安平町早来は、H200-1・2・3・4(図1-A)とした。

カラフトミヤマシダ(*Athyrium spinulosum* (Maxim.) Milde)の和名の由来は「樺太深山羊歯」、樺太(サハ

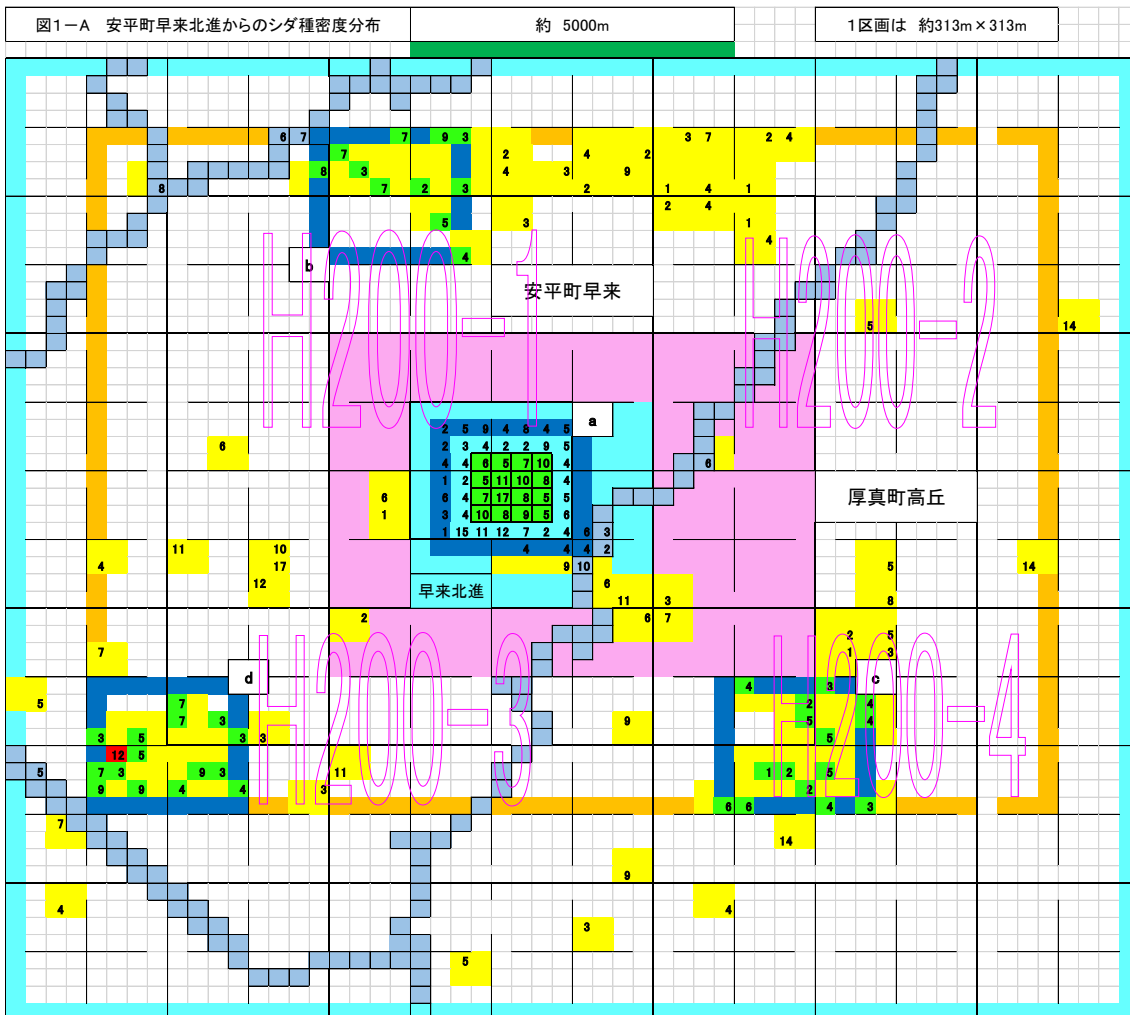
¹ 信州大学理学部特任・名誉教授(小樽市星野町・松本市入山辺・枝幸町歌登)

リン) で見出されたミヤマシダに似た種、に基づく。分布は北海道(礼文島・石狩・胆振)・本州(中部地方)；ロシア(極東)・朝鮮・中国・南アジアの記録がある(海老原、2017)。標本に基づく日本列島スケールの資料では、本州中部で24地点と北海道で2地点の記録がある(海老原、2017)、また北海道スケールの精査では8地点の記録がある(梅沢、2015)。現状ではカラフトミヤマシダは中部山岳八ヶ岳周辺と北海道胆振地域に隔離分布する。本報告の目的である地域間の局所種構成比較のために、筆者自身による共存シダ種構成(SAH: Species Assemblage Herbaria)の原資料に基づく。原資料によるカラフトミヤマシダの確認地点数は八ヶ岳周辺で5地点、北海道安平早来で1地点である。すなわち本報告の精確度(*)は本州では5/24、北海道では1/8に止まり、まだあくまで定性的な記載であることをお許し頂きたい。

調査地域中央部(安平町早来北進 a と茅野豊平 aa) では300m×300m 区画 16 箇所記録された総シダ植物組成を示した。それ以外の6地域(b,c,d と bb,cc,dd)の資料は従来の調査資料単位(100m×100m×100mの範囲内での最大値)に基づいた(佐藤、2020)。

結果

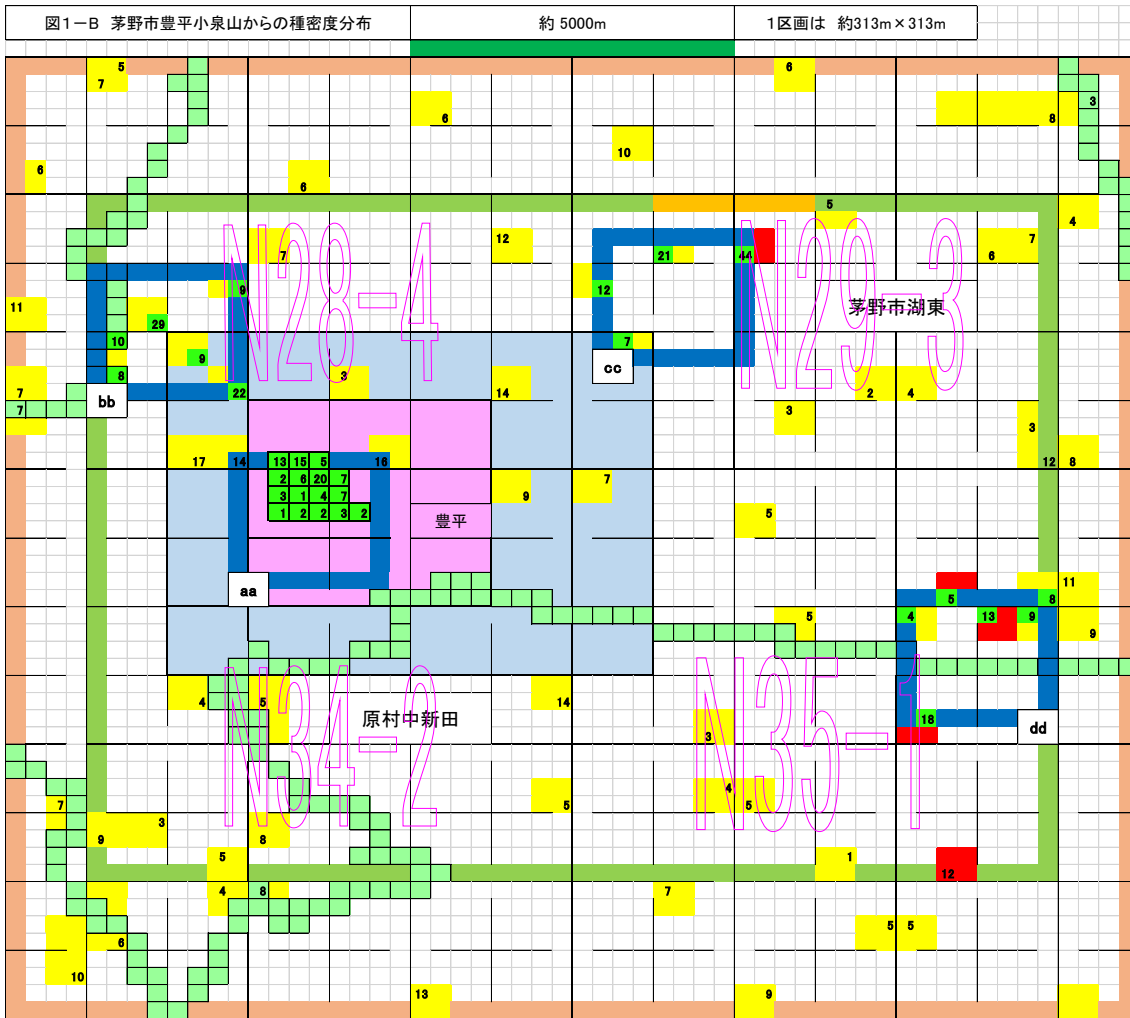
図1-Aは北海道の安平町早来・厚真町周辺における調査地点と地域区分と確認種密度を示している。H200-1・H200-2・H200-3・H200-4は北海道スケールでの国土地理院の5万分の1地勢図の4分割(H200の北西・北東・南西・南東)の4枚を示し、比較対象の4地域は5~10km離れている。



資料解析において、安平早来では、a 地域で16・b 地域で11・c 地域で15・d 地域で16区画数の原資料を用いた。dの12種区画でカラフトミヤマシダが確認されている。

図1-Bは本州中部の茅野市豊平・湖東周辺の調査地点と地域区分と確認種密度を示した。N28-4・N29-3・N34-2・N35-1は長野県スケール(N)での国土地理院の5万分の1地勢図の4分割(N28の南東・N29の南西・N34

の北東・N35の北西)の4枚を示している。比較対象となった4地域はそれぞれ5~15km離れている。



資料解析において、茅野市・原村では、aa 地域で 16・bb 地域で 6・cc 地域で 4・dd 地域で 6 区画数の原資料を用いた。cc 地域の 44 種区画は 800m 程度の蓄積資料が含まれるため 11 区画程度の資料に相当する。その 44 種区画および dd 地域での 5 種・13 種・18 種区画においてカラフトミヤマシダが確認されている。

これらをふまえ、表 1 に 8 地域のシダ組成を示した。安平町早来・厚真町（北海道）では a・b・c・d 地域、茅野市・原村（本州中部）では aa・bb・cc・dd 地域の原資料が用いられた。北海道では 32 種、本州中部では 83 種が確認され、共通種は 26 種である。類似度は 45.2%となる。カラフトミヤマシダの確認できた区画でのみ共存したシダ植物は北海道ではイッポンワラビ・シラネワラビ・ナガホノナツノハナワラビ、中部山岳ではイッポンワラビ・コケシノブ・シラネワラビ・フクロシダ・ミヤマシケシダ・ヤマドリゼンマイである。北海道および中部山岳両地域での共存シダはイッポンワラビとシラネワラビである。いずれも日本列島スケールではやや寒地性シダとして北部と山地に偏り（海老原、2017）、北海道スケールでは山地性全域・太平洋側（南部低地）に偏る（梅沢、2017）。すなわち、2.5km×2.5km 程度の局所シダ植物組成で、寒地性要素のシダ植物との共存が確かめられた。これは 20km×20km および 40km×60km スケールの比較で示されなかったことである（佐藤、2020；佐藤ら、2011）。

表1 安平町早来および茅野市湖東のシダ植物組成										種和名は(アイウエオ順)									
安平町早来・厚真町から					茅野市豊平小泉山から					安平町早来・厚真町から					茅野市豊平小泉山から				
地域	a	b	c	d	aa	bb	cc	dd		地域	a	b	c	d	aa	bb	cc	dd	
区画	16	11	15	23	16	10	14	9		区画	16	11	15	23	16	10	14	9	
1										48									
2										49									
3										50									
4	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ	イソカンゾウ		51									
5										52									
6										53									
7										54									
8										55									
9										56									
10										57									
11	イワシロイデ									58									
12										59									
13										60									
14										61									
15	エゾフユハナワラビ									62									
16	エゾメシダ	エゾメシダ	エゾメシダ	エゾメシダ						63									
17										64									
18										65									
19										66									
20	オンダ	オンダ	オンダ	オンダ	オンダ	オンダ	オンダ	オンダ		67									
21										68									
22										69									
23										70									
24										71									
25										72									
26										73									
27	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ	クサソテツ		74									
28										75									
29										76									
30										77									
31										78									
32										79									
33	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ	コウヤワラビ		80									
34										81									
35	サトメシダ									82									
36										83									
37										84									
38										85									
39										86									
40										87									
41										88									
42	スキナ	スキナ	スキナ	スキナ	スキナ	スキナ	スキナ	スキナ		89									
43	ゼンマイ				ゼンマイ	ゼンマイ	ゼンマイ	ゼンマイ		90									
44										種数	23	14	10	20	32	42	52	36	
45										早来(a~d)	32			Overlap	26			茅野市豊平小泉山から	83
46	クニヘゴ	クニヘゴ			クニヘゴ					小計	45.2			小計	45.2				
47																			

表2 地域ごとのシダ種数および共通種数と類似度								
	a	b	c	d	aa	bb	cc	dd
種数	23	14	10	20	32	42	52	36
a	23	11	8	15	9	15	14	11
SI	100	59.5	48.5	69.8	32.7	46.2	37.3	37.3
b	14	14	8	10	7	9	11	7
SI		100	66.7	58.8	30.4	32.1	33.3	28
c	10		10	7	5	6	7	6
SI			100	46.7	23.8	23.1	22.6	26.1
d	20			20	7	10	16	12
SI				100	26.9	32.3	44.4	42.9
aa	32				32	22	19	14
SI					100	59.5	45.2	41.2
bb	42	共通種数				42	26	15
SI		類似度				100	55.3	38.5
cc	52						52	22
SI							100	50
dd	36							36
SI								100

SI は100×2C/(A+B)で算出される類似度指数(%)
AとBは比較する地点の種数、Cは共通種数。

表1には安平町早来周辺4地域と茅野市豊平周辺4地域のシダ組成をまとめた。総種数は90種、北海道では32種、長野県では83種記録された。

表2には安平町早来北進および茅野市豊平周辺の8地域におけるシダ植物種数分布と共通種数ならびにそれらの共通種数を示した。安平町早来・厚真町ではa・b・c・d、茅野市豊平・湖東ではaa・bb・cc・ddとしてまとめた。

北海道内では46.7~66.7%、本州中部では38.5~59.5%の類似性が示された。北海道と本州中部の間では22.6~46.2%となった。カラフトミヤマシダが確認できた3地域では42.9~50%の類似性が示され、隔離分布で示される類似性よりも高い値が得られた。

まとめ

- 3 北海道胆振厚真早来・厚真町および長野県茅野市豊平・湖東における局所シダ植物組成を 2.5km×2.5km スケール 8 地域で比較検討した。北海道では 32 種、長野県では 83 種のシダ植物が記録された。共通種は 26 種で 52.4% の類似性を示した。
- (2) カラフトミヤマシダの確認できた区画には イッポンワラビとシラネワラビ が特定された。両種は寒地性要素で山地型と低地型の落葉広葉樹林縁に生育する。
- (3) 安平早来・厚真の 4 地域間で 46.7~69.8%、茅野市豊平・湖東の 4 地域間で 38.5~59.5% の組成類似度を示した。
- (4) 北海道と信州の隔離地域間では 22.6~46.2% の組成類似度を示した。カラフトミヤマシダが確認できた地域 (d、cc、dd) 間での シダ植物組成類似度は 43~50% と高い。

文献

- 海老原 淳 2017 日本産シダ植物標準図鑑 II 28p、299p 学研
- 梅沢 俊 2015 北海道のシダ植物入門図鑑 79p. 北海道大学出版会
- 小泉秀雄 1921 寒地植物について 信濃教育 信濃教育会
- 小泉秀雄 1926 日本南アルプスの遺存寒地帯 史跡名勝天然記念物調査報告 長野県学務課 第 6 輯
- 北海道新聞 2018 2018 年 (平成 30 年) 9 月 7 日朝刊、総合 16 版 8-9pp.
- 佐藤利幸・尾鼻陽介 2012 隔離分布するシダ植物の形態ととりまく種構成 新しい植物分類学 2 コラム 3 講談社 植物分類学会 戸部・田村編著
- 佐藤利幸 2019 八ヶ岳南西部のシダが魅せる植物希少性と多様性 紀要 27 号 茅野市八ヶ岳総合博物館紀要 27 : 25-33.
- 佐藤利幸 2020 八ヶ岳西麓と大雪山系西麓におけるシダ植物種多様性と組成比較 茅野市八ヶ岳総合博物館紀要 28 : 24-29.
- 武居三男・岩波 均・白鳥保美・坂口竣弥 2018 植物グループ平成 29 年度活動報告 茅野市八ヶ岳総合博物館 紀要 26 : 2-14.