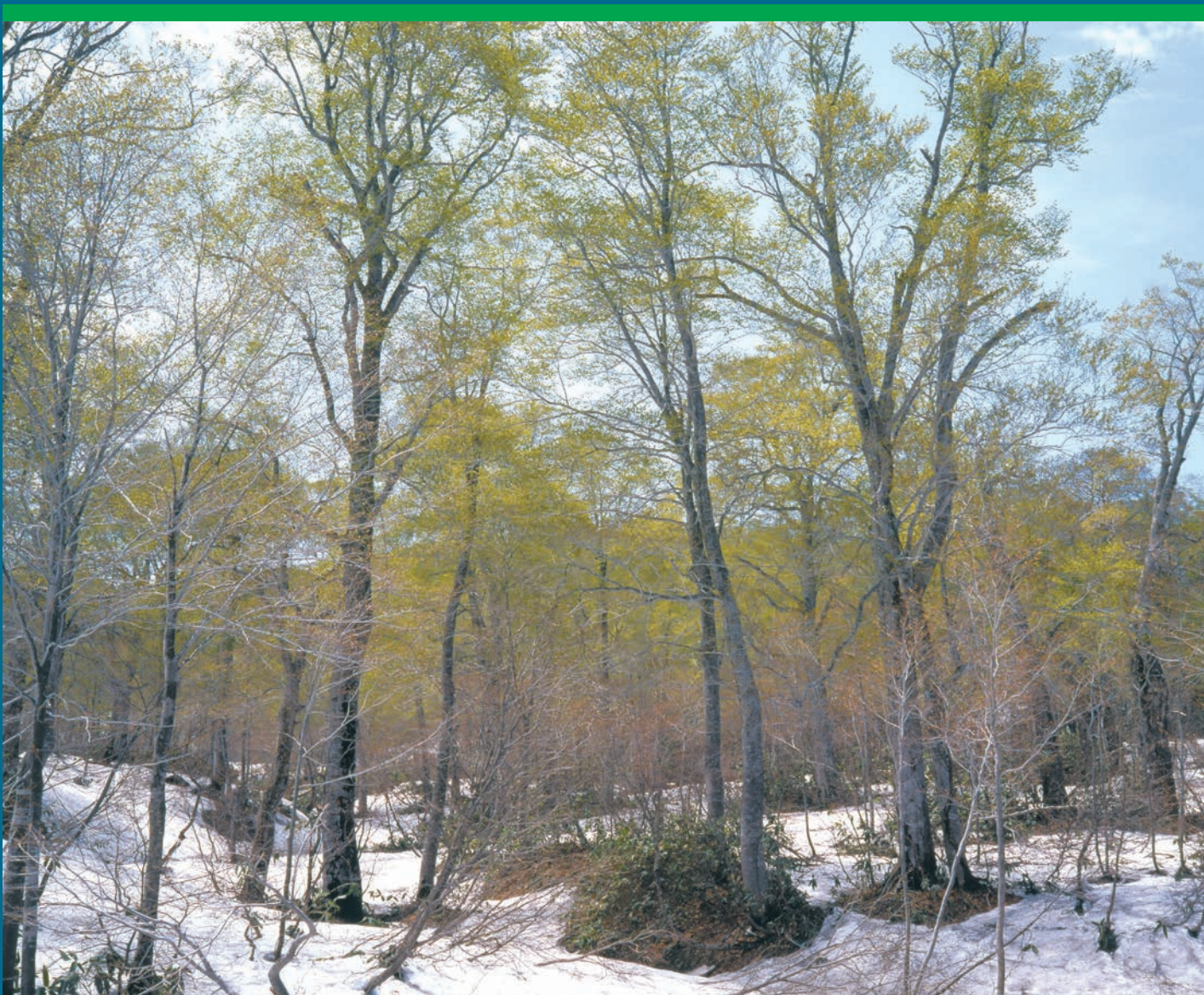


自然と人を尊重する

自然史のすすめ

北東北に分布する群落からのチャレンジ

越前谷 康 著



海青社



八幡平(1613 m)から岩手山(2038 m) オオシラビソとダケカンバ混交林／大規模地すべり跡地



八幡平畚岳(1578 m)頂上にハイマツ低木林、山腹にチシマザサ群落、ナンゴクミネカエデ落葉低木群落(赤茶色)／偽高山帯の相観



森吉山(1454 m)1300 m付近斜面のオオシラビソ、ダケカンバ、チシマザサ群落と一体のミネカエデ・ナナカマドのモザイク



鳥海山(2236)矢島口 1550 mのナナカマド(赤)、ミネカエデ(黄)、ミヤマヤナギ(緑)、ミヤマハンノキ(濃い緑)の落葉低木林、後方に幹の白いダケカンバ／オオシラビソを欠く偽高山帯



森吉山系佐渡 高木スギ林の上限 900 m 湿性ポドソル鉄型土壌／クロベ、キタゴヨウ、ブナ混交のスギ高木林



森吉山系ヒバクラ岳 1280 m のスギ低木林／後方オオシラビソ点在、手前ミヤマナラのマント群落とヌマガヤ群団



栗駒山(1626 m)1180 m付近の硫気荒原のミネズオウ、ガンコウランのマット／コメバツガザクラ群団は逃避地 Refugiaの硫気荒原に多く分布



鳥海山(2236 m)扇子森(1759 m)の周氷河作用の風衝砂礫地／ミヤマクロスゲ、ミヤマキンバイ、オクキタアザミ等、後方濃い緑はハイマツ

はじめに

2011年3月11日に東北地方太平洋岸を襲った千年に一度といわれる超巨大地震—巨大津波は、沿岸住民の多くの生命を奪い生活基盤を破壊した。そのうえ福島第一原子力発電所の被災は深刻な放射能汚染を引き起こし、東北に住む人々を恐怖に陥れた。多くの国民にとって、科学技術の進んだ日本においては「巨大な地震・津波のメカニズムがわかり安全対策が進められている」、「原子力発電所の安全技術は確立されている」と思い込んでいた。ところが実際はそうではなかった。われわれは「自然の猛威にこれほどまで無力であったのであろうか」、「科学技術は人類のために本当に役立っているのであろうか」、「科学技術の専門家集団や企業、政府の社会的存在と責任は何であったのであろうか」、について改めて考えさせられることとなった。

現代の科学は、物理・化学で対応可能な自然現象の分野で組織化と専門分化により20世紀に飛躍的に成果を収め、今日の文明を築いたといわれている。科学の成果による技術化はどんどん進み産業・軍事に利用され、その象徴は原子力エネルギーの利用であった。このような再現可能な物理・化学的現象の解明は長足な進歩を遂げ、この流れは生物学にも強く影響した。20世紀中盤にDNA二重らせん構造の発見以来生命科学の発展は目を見張るものがあり、一時分子生物学が生物学を席卷したかにみえた。しかし、現代社会は生命操作、人工知能、情報などの科学の技術化や倫理観になんともなく不安・疑問を抱くようになったのも事実である。くわえて、現代科学は膨大な専門情報の蓄積により全体像がつかみにくく、科学は専門家のものであってもわれわれが容易に近づくことができず、いつの間にか私たちはすっかり疎外されてしまった。無論科学自身に責任があるわけではなく、グローバルな経済合理性が時代の潮流を支配し、科学は富を生み出すツールとして期待され、経済的価値で評価される時代になったからである。

私が長い間関心を寄せてきた生態学でも要素還元主義の大きな影響を受け、記載中心の博物学的色彩の濃い分野から枚举主義、現象論など批判を受け次々と排除されてきた。しかも、人類生存による地球環境の劣化は生態系の問題であるのに、いつの間にか生態学と関係なく医学・工学の統合的な環境科学を誕生させている。そのうえ、今起きている地球規模の生物多様性の危機は、ノスタルジア、アナクロニズムと批判されたフィールドの生物学を新たな視点から正統に位置づけなければならなくなっている。

21世紀は、生物学発展の時代だという人が多い。そのためには、要素還元的な現代生物学と複雑系の自然史はともに学問的価値を認め合い、「統合」されていくことが必要である。さらには地球上の生命の大切さを優位に置く学問の方向性こそが新たな潮流を生み出し、生物学を大きく飛躍させていくと確信する。

日々生活しているわれわれは、地球環境の劣化や生物多様性の喪失といったことを、身近な問題として意識することはない。本書を公にする大きな理由は、アカデミズムの現代生物学と別の流れの学問として地方研究者の自然史を正統に評価し、郷土の自然を理解する身近な住民の学問として位置づけることにある。このため、自然史という学問については、次の2つの点を広く理解してもらう必要がある。

第1に、あらたな自然史は現代科学と異なり、研究手法は切り刻むことがなく、成果は産業・軍事のためでない自然と人を尊重する学問である。この自然史は、変化し続ける郷土の自然を明らかにし、これからの地域住民と自然の関係を築き上げていくためにある。

もともと科学は、自然現象の本質を知りたいという好奇心が出発点であり、博物学といわれてきた自然史の調査研究も同様である。この自然史は、現代科学が不得手な歴史性と地理性を持った時間・空間を扱う学問である。自然史のデータは時間の断続性や空間の部分性とならざるを得ず実験による再現ができない分野である。現実の自然史を進めるためには、類型概念(パターン)を取り入れ連続化(プロセス)していくために、実証主義の現代科学が「物語」と批判する推論を大胆に取り入れる必要がある。これからの自然史は、現代科学の成果を取り入れつつも、複雑系の視点や隣接分野を含め立場の異なる研究者がともに「統合」を意識して革新的な概念形成とツールを開発し、学問の中で独自性を発揮していく必要がある。そのうえで、自然史の社会的存在意義は、「われわれ一人ひとりが生物の一員であるという倫理観を持って、多様な自然と人間社会のシステムとの共存」を地域住民とともに実現していくところにある。

われわれは、現代社会の「あくせくした情報過剰時代」から自己を解き放ち、自然の持つゆったりしたリズムと巨大な空間の中に生命を感じ取る感性を、楽しんで磨いていこうではないか。自然に生かされているわれわれにとって、自然史の第一歩はこの感性を身につけることである。

第2に、郷土には、将来にわたり郷土の自然史をつないでいく地方の研究者が必ず必要である。自然史の研究は、研究者個々人の興味や能力によって異なり自由気ままなところがあるとはいえ、時間をかけても社会が意識して研究者を支える必要がある。

自然史は、しばしば探検心のともなうフィールドの楽しい調査研究であるが奥が深い。野外調査で自然と向き合っているとき感ずる「ほっとした心が和む気持ち」、「小さい発見の喜びによる高揚した気持ち」は、野外調査をする多くの人に共通する気持ちではなからうか。さまざまな植物の世界を理解していくことは、自然に対する好奇心と忍耐力を持つ住民であれば誰でも容易になし得ることである。しかし、自然を注意深く観察しデータの蓄積をもとにして、共通するパターンの発見とプロセスを明らかにしていくことは、たやすいことでない。このためには、どうしても長年月にわたるデータの蓄積による観察の繰り返しと幅広い分野の成果を取り入れた思考の積み重ねが必要である。

自然を対象に研究している人はよく理解しているが、調査研究を掘りさげていくとわかって来る一方で、次々とわからないことも多く出てくる。自然史を研究する人は、難しいことであるが「定説を疑え!」、「思い込みに固執するな!」を研究の基本姿勢とし、謙虚に自然から「自分自身で学びとる」ことが大切である。とはいえ、自然史における地方の研究者は専門研究者と異なり、本業のかたわらほとんどの学問分野で独学せざるを得ないし、一人前になり成果を出せるようになるまでには長期間かかる。

自然史研究とはこうした学問である。自然災害や攪乱の多い我が国では、ローカルな自然の変化を見続けていく人材が郷土に必ず必要である。郷土の自然史の研究者を社会全体として理解し支えなければならない。深刻な地方の自然史研究者不足の現状を見るにつけ、将来につないでいけるかどうか重大な岐路に立たされている。

本書は自然史に取り組むこれからの研究者が、誇りと夢を持って未知の分野に挑戦していくきっかけになることを期待して、次のねらいを持って私の考える群落についてまとめたものである。できれ

ば、植生の分布やその成り立ちをよく知りたい研究者が、本書で総合的な植生学をより深化させてくれるのであれば、これにすぐる喜びはない。

(1) 私自身これまで長年知りたいと思っているテーマは、「地球上で起こった幾多の地史的変動や気候変動をしてきたなかで植物は進化を遂げながら、どのようにして群落を造り今日に至ったのであろうか——その歴史的時間性」、「植物はなぜ類似した構造・組成の群落を形成し多彩な植生を造って分布しているのであろうか——その地理的空間性」についてである。群落を理解するうえで大切なことは、群落の自律的形成秩序にしたがい「群落は、過去—現在—未来の歴史的時間と地理的空間に展開するネットワークである」と意識することが必要である。このため本書は、歴史的時間を学問の成果を利用できる最終氷期以降に、地理的空間を秋田から北東北に絞り、植物社会学を基本に群落のパターンと移動のプロセスについてまとめたものが本書である。

(2) このような視点から本書では、「群落はジーンフローに依存しながら集合体を形成しネットワークとして存在し、気候変動がネットワークを制御し植生の空間パターンを生成している」ことや、単純な方法で群団(群集の単位性のある集合)間のネットワークを捉え「秋田の群団間ネットワーク図」を表している。このような検討をするためには、地域のプロラや植生の分布データが網羅的に蓄積整備されていなければならないことではない。幸いにもプロラについては藤原陸夫(2000)の「秋田県植物分布図」があり、植生についてはこれまで都市域から亜高山帯まで7200件の植生データが蓄積されている。この一定レベル以上のビッグデータによって、はじめてネットワーク視点から群落の検討が可能となり、新たな展望が開けることについて述べる。

(3) 「秋田の植生の特徴は何か」について述べる。近年各国の植生データが整備されつつあるため、一地方であっても地理的比較により植生の特徴が把握できるようになってきている。ここでは具体的に、日本海側の植生で特徴的な意味を持つ「偽高山帯(針葉樹林を欠く亜高山帯)とは一体何なのか」、「スギはどこをたどって分布を拡大してきたのか」、「人為によって植生はどう変えられたのか」などについて、これまでと異なった角度からとらえ明らかにしている。

(4) 変化する自然に関して記録しておくことは大切で、記録しなければ後世に何も残らない。

近世以前から広大な原野のあった秋田では、植生景観がたったここ30年間で広葉樹二次林とスギ人工林に、歴史上はじめてとっていい大変貌を遂げている。当然植生の変化は、水資源の豊かさや自然災害の頻度に影響し、野生生物の分布域や生息数にも大きな影響を与えている。20世紀後半から21世紀初頭にかけて大きく変化した秋田の植物的自然の記録は、現世代の人々より、むしろ将来の子孫のためにある。この記録を残し続ける意義は、将来世代の人々が「自然とともに生きる方向性」を確認しながら社会・経済システムを軌道修正していくためにある。

北東北の植生から群落とは何かを求め続け、本書にまとめあげ得たことは、素直に私の喜びとする。しかし、未だ道半ばでやり遂げ得なかったことが心に残る。秋田を含む北東北は広く調査不十分な地域がまだ多く残されているし、群落の自律的秩序やネットワーク論も不十分である。すべてはこれからの若い人材に期待しよう。新たな人材の出現により、統合的に群落の本質に近づき北東北の自然が明らかにされ、自然史を広く地域の住民に浸透させてくれることだろう。これこそがまだ身近に自然が多く残り、南北に長く過去大きな植生移動のあった東北地方だからできる活躍分野である。

このプレビューでは表示されないページがあります。

自然と人を尊重する

自然史のすすめ

北東北に分布する群落からのチャレンジ

目 次

《 口 絵 》

- ① 八幡平(1613 m)から岩手山(2038 m)オオシラビソとダケカンバ混交林i
- ② 八幡平畚岳(1578 m)頂上にハイマツ低木林、山腹にチシマザサ群落、ナンゴクミネカエデ
落葉低木群落(赤茶色)／偽高山帯的相観 i
- ③ 森吉山(1454 m)1300 m付近斜面のオオシラビソ、ダケカンバ、チシマザサ群落と一体
のミネカエデ・ナナカマドのモザイク ii
- ④ 鳥海山(2236)矢島口1550 mのナナカマド(赤)、ミネカエデ(黄)、ミヤマヤナギ(緑)、
ミヤマハンノキ(濃い緑)の落葉低木林、後方に幹の白いダケカンバ／オオシラビソを
欠く偽高山帯 ii
- ⑤ 森吉山系佐渡 高木スギ林の上限900 m湿性ポドソル鉄型土壌 iii
- ⑥ 森吉山系ヒバクラ岳1280 mのスギ低木林 iii
- ⑦ 栗駒山(1626 m)1180 m付近の硫気荒原のミネズオウ、ガンコウランのマット iv
- ⑧ 鳥海山(2236 m)扇子森(1759 m)の周氷河作用の風衝砂礫地 iv

はじめに	1
本書を利用するにあたって	11
1 秋田の植生研究小史	13
1.1 明治時代から昭和前期	13
1.2 昭和中期から現代	14
2 植物社会学の現状と地方研究者にとっての意義	17
2.1 植物社会学の方法論的いくつかの問題点	17
2.2 地方の研究者にとって植生学の今日的意義とすすめ	21
3 群落分布のバックグラウンド	23
3.1 日本列島の地理的配置の特異性	25
3.2 明瞭な東西性を示す東北地方の自然環境	25
3.3 現在の景観と大きく異なっていた最終氷期最盛期	26
4 群落の自律的秩序と分布パターン	33
4.1 群落の構造および組成の自律的秩序	34
4.2 植生の分布構造	39
4.3 種の多様性に大きな役割を果たしている植生のモザイクパターン	41
5 ネットワークとして存在する群団	47
5.1 生態系 Ecosystem は地球上でもっとも巨大なネットワークである	47
5.2 群団間のネットワークが造りだす植生の空間パターン	47
5.3 自然植生における種の順位は、対数正規分布である	48
5.4 自然植生における群団間のネットワークは、ベキ乗則にしたがった分布である	52
5.5 群団間ネットワークのさまざまな障害と分断性	68
5.6 群団間ネットワークの崩壊と植生帯交代のプロセス	71
5.7 群団間ネットワークのこれからの方向	73
6 現在の亜高山帯は、どのようなプロセスで形成されたのであろうか	75
6.1 最終氷期最盛期の植生を探る	75
6.2 氷河時代のレガシーを探す	79
6.3 現在の亜高山帯の植生は、相互に類縁関係にあり各系列をたどった群落の到達域である	83
6.4 東北地方の亜高山帯とは何か	95
7 秋田の森林植生の特徴は、ブナとスギにある	103
7.1 落葉広葉樹林は、山地—盆地—沿岸域で異なっている	103
7.2 スギ群落は、広域にわたり多様な立地に分散分布している	108

8 歴史的に大きく変貌を遂げた秋田の植生景観.....	127
8.1 集落の分布状況は、人為作用の指標である.....	128
8.2 自然植生に対してどのような影響を与えてきたのか.....	129
8.3 コナラ、ミズナラ二次林の分布と特徴はなにか、またどう形成されたのか.....	137
引用・参考文献.....	145
おわりに.....	161
索引.....	165

Appendices — CD-ROM ファイル

- I これからはじめる研究者のための植生調査法 (MS-Word 形式)
- II 秋田の植生関連引用・参考文献目録 (MS-Excel 形式)
- III 氷期のレガシー種の分布 (MS-Word 形式)
- IV 統合群団常在度表 (MS-Excel 形式)
- V 群団関連表 (MS-Excel 形式)
- VI 二次林総合常在度表 (MS-Excel 形式)
- VII 秋田の植生体系 暫定 (MS-Excel 形式)

図 表 目 次

3 群落分布のバックグラウンド

図 3.1 主要山岳図	24
表 3.1 東北地方の自然環境の東西性の特徴	26
図 3.2 植生の応答プロセス	27
表 3.2 最終氷期最盛期の気候変動	27
表 3.3 山地の地形形成変化	28
表 3.4 丘陵・台地の地形形成変化	30
表 3.5 低地の地形形成変化	30

4 群落の自律的秩序と分布パターン

表 4.1 植生の空間スケールとパターン	39
表 4.2 水平分布と垂直分布の相違	40
表 4.3 モザイク群落の生態的プロセスとダイナミクス	42
図 4.1 気候変動によって起こる遺存・逃避群落形成のプロセス	42

5 ネットワークとして存在する群団

図 5.1 気候変動に応答して群団間ネットワークが造りだす植生の地理的空間パターン	48
図 5.2 対数正規的な群団出現回数順位曲線	49
図 5.3 常在度ランク「r」を含めた統合群団常在度表の常在度ランク別分布	50
図 5.4 群団の独立性	51
図 5.5 群団要素値の順位曲線	52
図 5.6 群団間のリンク構造	53
図 5.7 群団間のリンク度のベキ乗分布	56
図 5.8 各群団要素値の他群団への影響度	57
図 5.9 山地帯群団のネットワーク図	59
図 5.10 亜高山帯群団のネットワーク図	60
図 5.11 雪田・湿性草原群団のネットワーク図	61
図 5.12 河川系群団のネットワーク図	62
図 5.13 群団集合体地形図(X 軸は各群団、Y 軸は各群団要素)	66
図 5.14 群団集合体を造り出すプロセス	66
表 5.1 ユーラシア東端湿潤回廊における森林帯の生態的クライン	67

6 現在の亜高山帯は、どのようなプロセスで形成されたのであろうか

図 6.1 北方林種レガシーの高度分布	79
図 6.2 風穴の高度分布(風穴箇所 18 箇所の箇所平均高度)	81
表 6.1 亜高山帯各群落の類縁性(Jaccard 共通係数)合計 255 データ	83

図 6.3	各群集・群落における各群団・群落要素値の分布パターン	84
図 6.4	各群集の要素値合計に占めるブナ群団要素および 500 m 以下分布種	85
表 6.2	スマガヤ群団等共通係数(合計 522 箇所)	86
表 6.3	スマガヤ群団等の高度分布	87
表 6.4	スマガヤ湿原、雪田の群団等で常在度Ⅲ以上出現した種の分布	88
表 6.5	海岸と亜高山帯共通種の群団分布	90
表 6.6	イワキンバイ群団と亜高山帯草本群団の高度分布	91
表 6.7	亜高山帯主要種の群団等別の高度分布	92
表 6.8	環太平洋の湿潤回廊	98

7 秋田の森林植生の特徴は、ブナとスギにある

表 7.1	チシマザサーブナ群集典型亜群集階層別常在度表(48 箇所)	104
表 7.2	秋田のスギ群落体系	109
図 7.1	伏条での繁殖	110
図 7.2 ア	スギの雪害倒木更新平面図	111
図 7.2 イ	スギの雪害倒木更新 A の断面図	111
表 7.3	スギ天然林の混交樹種の常在度表	114
図 7.3	ブナ群団(46 箇所)とヒノキ群団(20 箇所)におけるスギ高木の高度分布	116
表 7.4	亜高山帯域のスギ群落	118
図 7.4	亜高山帯での伏条更新	119
表 7.5	針葉樹(高木種)の水平分布	120
表 7.6	北海道・東北のクロベ、ヒノキアスナロの分布上限高度	121
表 7.7	スギの移動経路	125

8 歴史的に大きく変貌を遂げた秋田の植生景観

表 8.1	集落の垂直分布	128
表 8.2 ア	自然植生に対する人為作用の影響度合い	130
表 8.2 イ	強度・規模ランクの評点	131
表 8.3	原野面積の推移(民有林)	134
図 8.1	広葉樹二次林等の海拔高度ランク別分布	138
図 8.2	主要森林におけるササ属の分布(ササ各種の出現率 %)	139
図 8.3	二次林等の組成(要素値)	139
表 8.4	秋田のコナラ二次林形成史のまとめ	143

本書を利用するにあたって

私達はどんな自然環境に住んでいるのかについて、多くの人々は意識することは少ない。自然に関心を持ってもらう近道は、日常風景としての「郷土の植生」を手がかりにして関心を引き出すことにあると考え、秋田県林務部退職後「東北植生研究会(会員6名)」を発足させた。東北植生研究会の当初のねらいは、1) 秋田の植生はどんな特徴を持っているだろうか、2) 長期間にわたる記録のため、柔軟で汎用性のあるデータベースをどう築き上げ、どう運用したらよいのであろうか、3) 住民とともに活動するにはどうすればよいか、にあった。しかし、主宰者の力量不足と高齢のため会として機能しなくなり、1)を主体に公にしたものである。

(1) 調査地域の範囲について

調査に当たっては、秋田の植生をより明確にするため行政区域の秋田県の範囲でなく、地形学でいう基本的空間単位の米代川・雄物川・子吉川流域界の範囲としている。また植生データに不足がある場合は、群落を明らかにするため隣県の青森県、岩手県、宮城県、山形県の一部の群落の調査も行っている。

(2) 使用している学名について

近年DNAの比較による分子系統学が急速に発達し、米倉浩司(2009)によると系統分類学の一大変革期にあり、「APG(Angiosperm Phylogeny Group被子植物系統発生グループ)分類体系」は、今後世界の標準となるとしている。

この分類体系の変更を受けて藤原陸夫は2010年から米倉浩司のAPG分類体系を採用したため、本書の学名は邑田・米倉(2012)「日本維管束植物目録」に準拠し修正している。ただ、既発表の群集名などは、先取り権の尊重と混乱をさけるためそのままとしている。例えばサクラ属は*Prunus*から*Cerasus*へ変更されたことによるオクチョウジザクラ・コナラ群集の群集名 *Pruno pilosa-Quercetum serratae*、タデ属*Polygonum*から*Fallopia*へ変更されたことによるオオヨモギ・オオイタドリ群団の群団名 *Artemisio-Polygonion sachalinensis* のように変更していない。

(3) データファイルを収納している付属のCD-ROMについて—Appendices

① 電子媒体のCD-ROMの長期保存は紙媒体と比べ不安が大きい。しかし、膨大な印刷量とコスト削減およびデータの有効活用の利便性を考慮すると、これから植生データは電子媒体を選択すべきである。

② 収録した植生調査法、引用文献、統合群団常在度表等は、Word・Excelファイルである。群団間ネットワークの基礎となる群落区分表と調査票については、盗採など自然保護上の問題や個人情報の保護の問題から非公開にしているため収録していない。群落区分表と植生調査票は簡易データベースで取り扱い、OSに依存しない長期的なデータ保存の汎用性を考慮しテキストファイルにしている。この簡易データベースは、テキストファイルの機能であるGrepのフォルダー検索(秀丸エディタ)に

より、地域ごとの調査票の抽出や標高別、植物種などいろいろな情報を取得できる。また、データの再現性のため調査位置情報(緯度・経度世界測地系 WGS84)は重要で、自然史の基本ですべてのデータに記録してある。今後、植生データのデータベース化は重要な課題で、どのようにしていくか慎重に検討を重ね、少なくとも研究者には公開しデータの共有化を目指していく方向が必要である。

CD-ROMに収録したファイルは次のとおりである。

I これからはじめる研究者のための植生調査法 (MS-Word 形式)

植生調査法について、わかりやすく手順を追って説明している。また実際の調査にあたり、いくつかの自然の観察ポイントについてもふれている。

II 秋田の植生関連引用・参考文献目録 (MS-Excel 形式)

秋田の植生の文献目録を基本に関連する第四紀学、植生史等 620 件を収録している。電子媒体なのでいろいろな活用が可能である。

III 氷期のレガシー種の分布 (MS-Word 形式)

レガシー種として主要北方林種・沿海州エゾマツ群団種の秋田の垂直分布をまとめている。

IV 統合群団常在度表 (MS-Excel 形式)

秋田の自然植生 35 群団について、群団要素別に統合した常在度表をまとめている。

V 群団連関表 (MS-Excel 形式)

統合群団常在度表の要素を数値化して、群団間の関連についてまとめている。

VI 二次林総合常在度表 (MS-Excel 形式)

コナラ二次林、ミズナラ二次林とこれと関係する自然植生のチシマザサープナ群団、エゾイタヤシナノキ群団について常在度表にまとめている。

VII 秋田の植生体系 暫定 (MS-Excel 形式)

現存する秋田の植生について、ZM 派のヒエラルキーで体系化しまとめている。ただし、ネットワークの群団に群落をまとめる必要から、未決定の上級単位を整理しかつ断片的群落レベルまで収録している。このため体系としては問題が残されており、未完成である。

(4) 本書で活用した簡易データベース (全件数 7202 件) について

本書データベースの調査者別の調査箇所件数 (単独と引用以外、複数人のチームを含む調査者件数のため重複が多い) は次のとおりで、大部分の調査は秋田自然史研究会の会員による。なお、引用データは、位置情報が明らかなデータに限定している。

越前谷 康*: 6596 件、藤原 陸夫: 1023 件、白沢 芳一*: 519 件、松田 義徳*: 372 件、高橋 祥祐: 274 件、青木 満*: 263 件、和田 覚*: 163 件、高田 順: 144 件、菊池 卓弥*: 76 件、藤原 一絵: 42 件、奥田 重俊: 14 件、宮脇 昭ほか: 8 件、内藤 俊彦: 7 件、阿部 裕紀子: 3 件 (*印は東北植生研究会会員)

このプレビューでは表示されないページがあります。

1 秋田の植生研究小史

近代科学が成立するはるか以前の狩猟採取時代から、人類は自らの生存のため必要な衣食住の素材として植物を巧みに利用してきた。自然の存在が圧倒的に大きかった時代は長く、人類は生きるための必須の知恵として、植物の種類の識別と植物の生育地に対する知識を増やし、伝承してきた。このことは、我が国だけでなく世界に共通する人類史である。ただ、その知識が、現代科学が持つ一定の方法論による体系化が行われていなかっただけで、植物に対する知識の集積と活用は、立派な植生研究の一部であった。

私のこれまでの経験でも、炭焼やマタギなど山村の人が持っている植物に対する豊かで確かな知識には、何度となく驚かされ教えられてきた。今日では、地域に伝承できる人材はもはや皆無に近くなり、きのこ・山菜以外地域が持っていた豊かな植物の知識・知恵はほとんど失われつつある。

一方で近代科学の方法論に立脚する生態学が発展するにともなって、民族・考古学にまたがる博物学的知識は省みられることのない存在となった。秋田の植生研究を小史としてまとめるに当たって、自然に依存してきたわれわれ祖先にも、生活者の目で観察していた研究者は、多数いたということを忘れてはならない。

ここでは、時代を大きく二分して近代科学が成立した以降の明治期から第二次世界大戦までの林学主体の植生研究と戦後から現在に至る生態学主体の植生研究に区分して述べることにする。

1.1 明治時代から昭和前期

近代科学として明治期の森林植物研究は、田中壤の「校正大日本植物帯調査報告」(1887)に始まり、林業発展のために必要な植物帯の調査研究であった。我が国の植生や秋田の植生にとって今日でも先見の明といえるのは次の点である。

第1に各植物帯について第1期から第4期の「樹種の変換」を述べていること(欧米の遷移説で有名なClements(1916)、Tansley(1923)に先んじていた)。第2に本州北部太平洋側の第2帯(黒松帯)と第3帯(ブナ帯)との間に「間帯」を設けたこと(アカマツ、コナラ、クヌギを挙げている。その後の中間温帯論に関係)。第3に第4帯(シラベ帯)では、針葉樹をまったく欠く山岳が日本海側に多いこと(岩木山、和賀岳、鳥海山、栗駒山、月山等が挙げられている。その後偽高山帯論に発展)。第4に秋田スギ天然林の分布域が秋田の北半分に偏り、青森県境の矢立付近で絶えヒバに代わる。その原因は、気候・土質の調査でわかると述べたこと(齋藤員郎は夏の乾燥差にあるという)。第5に近年伐木や野火によってアカマツが特に増殖していること(後に本多静六のアカマツ亡国論に影響)。

明治期のまだ本草学の影響が残り近代科学が未成熟な頃、今でいえば林野庁ノンキャリア組の田中が全国(本州・四国・九州)の植生をよく観察しまとめ上げた業績は大きく、我が国植生地理学の出発点に位置づけられる。なお、日本の林学はドイツ林学に範をとり、明治期のドイツ留学組とミュンヘン大学のHeinrich v. Mayr(1854-1901)によって基礎が固められた。秋田の林業にとって田中壤に同行したMayrの「秋田県山林問答(1886 県令青山への報告書で県保存)」は、秋田スギの天然更新など忘れ

2 植物社会学の現状と地方研究者にとっての意義

2.1 植物社会学の方法論的いくつかの問題点

植物社会学 Plant Sociology (植物群落に関する学問)に限らず、地形学、地質学、土壌学、第四紀学など自然史は、歴史的時間と地理的空間に関する学問である。これらの学問の基礎となる野外調査は断続性と部分性に依拠せざるを得ないため、学問的成果はその結果から全体を推論するという方法論になる。このため自然史の対象はそれぞれ異なるものの、共通した問題点を持っていて植物社会学もそのひとつである。

植物社会学における ZM 派(チューリッヒ・モンペリエー学派)は、良く考えられた学問体系であるが、いくつかの研究手法上の問題点がある。ここでは、植物社会学でこれまでいわれてきた問題点を、私の考えも入れまとめた。誤解をもたれては困るが、どんな学問体系にも問題点はある。例えば、植物社会学と関係する個体群・群集生態学では、競争関係を基本に数量的に扱いやすい個体数、種数の構造を基に単純モデルで展開するため、理論研究と実証研究とのギャップが指摘されているし、広域な地理的空間の調査にも向いていない。

植物社会学の我が国への導入以来、多くの先人の労苦によって我が国の植生が明らかにされ、そのエポックメイキングは宮脇昭ほかによる「日本植生誌」である。これにより我が国の植生体系はほぼ完成したと見られ、植物社会学はその後しだいに過去に持っていたエネルギーを失っている。

現代の植物社会学は、植物群落を総合的に研究する植生学(植生科学 vegetation science や植生生態学 vegetation ecology)の一分野として位置づけられている。また植物社会学の応用面は、環境科学の一分野として環境評価、環境保全など技術化され活用されている。しかし、学問本流での発展は見られなくなっている。この原因は、植生分類に多大の労力と時間がとられ学問的成果を挙げにくく、若い人材にとって学問的魅力の乏しい段階に留まってしまったことによる。

1 植生分類は、類型概念のため分類のあいまいさが常につきまとう

生態学に多い類型概念について梅棹忠夫(1950)は、常にその外延的周辺がぼけてしまうと批判したことがある。また、秋元信一(1992)は、「科学の要件として客観性が重要だとみなす立場からは、科学の基礎として類型学はふさわしくない……類似性によってグループ分けされた体系は、主観的分類となる」と述べている。このように類型概念に基づいた学問体系は、方法論として根本的な問題が指摘されてきた。

とはいえ、自然史のように地史的時間軸で地球規模のスケールの空間を対象とする研究分野は再現性がなく、また地球上で起こる自然現象の多くは非線形の複雑系である。くわえて種の存在のあいまいさは、未だに種の定義を困難にしている。このように、自然史にはつねにあいまいさが付きまとうている。

このため自然史は、「物理・化学的手法で捉えやすい現代科学と系譜の異なる学問である」と明確に認識する必要がある。複雑な自然を対象とする自然史の研究戦略の第一歩は同一パターンを探し求め

このプレビューでは表示されないページがあります。

3 群落分布のバックグラウンド

秋田のフロラや植生は、なぜ今日みるような分布パターンを示すのだろうか。世界的視野から見れば、自然環境がほぼ同じでも地域間にフロラや植生は異なることが少なくない。吉岡邦二(1973)によれば、熱帯雨林はアジアと南米で環境条件、相観ともよく似ているが組成はまったく異なっているという。こうしたことは、現在の自然環境からだけではフロラや植生の分布パターンを明らかにできないことを示している。こういった分野は、植物歴史地理学 historical plant geography で、プレートテクトス、気候変動などから分布パターンを明らかにしようとするもので、近年ではDNAによる分子系統学の発展で様相が一変しつつある分野である。

一方従来からのフロラ(植物区系)地理学 floristic plant geography および植物生態地理学 ecological plant geography または植生地理学 vegetation geography があるが、いまは分類学や植生学の中で取り扱われている。フロラ地理学という要素とは、地史的、生態的な要因が絡み合って現在に至った個々の植物の同じような地理的分布範囲を捉え、そこに属したフロラを〇〇要素と呼んでいる。ところが、これらの要素は清水建美(1983)が指摘するように、同じような分布域であっても同じ起源・由来とは限らない点である。福岡誠行(1966)によると日本海要素は、寒帯系、暖・温帯系に関わらず日本海側に分布していたものが主に気候的環境に適応したもので、比較的新しく分化したものともみている。

ここでは、グローバルな視点から植物歴史地理学を主体に秋田のフロラや植生を支配してきた自然環境の特徴はどこにあるかについて、これまでの学問成果を基に概観する。ここで大切なことは、吉岡邦二(1973)のいうように「植物生態地理学=植生地理学を本当に理解するには、フロラ地理学や歴史地理学の知識が根底に必要である」ことを、けっして見失ってはいけない視点である。

なお、まとめるにあたり「特集：日本の自然」(科学Vol. 46、1976)は、今でも示唆に富むし、「日本の地形3東北」(小池・田村・鎮西・宮城 2005)は有益で参考にした。

イントロダクション

北東北の秋田は北国で寒冷だと思っている人が多いが、北半球で見ると四季が明瞭で温和な温帯地域である。年平均気温 11℃、年間降水量 1800 mm 位であるが、冬季沿岸部では季節風が強くと内陸では多雪となる長い冬のため厳しく感ずる人もいる。北東北の秋田では、青森県境の白神山地を越えると雨量が少なく、また岩手県の北上山地に入っても同じように雨が少なくなる。秋田は隣接する青森—岩手—山形の県境山岳地に取り囲まれた温暖で湿潤な地域である。

本書において北東北の地形的イメージと山岳名を理解してもらうため、主要山岳図(図3.1)を示すが、500m以下の低地、丘陵地が多いことわかる。秋田の森林は、スギ人工林とコナラ、ミズナラの二次林が丘陵地帯から山地帯下部を占め山地帯上部はブナ林である。ブナの林限はおおよそ 1100 m でそれ以高の山岳は、オオシラビソ林または落葉広葉樹低木林となって亜高山帯を形成している。秋田には高山植物群落はあっても、高山帯はない。

このプレビューでは表示されないページがあります。

4 群落の自律的秩序と分布パターン

植物の世界に目を向けるとき、われわれは種の多様さや群落の多彩さに目を奪われ、植生は複雑な植物集団だと思い込んでしまう。ところが、身近な路傍の藪からブナ林までいろいろな群落をよく観察してみると、われわれは「群落はデタラメな種構成の存在でなく、植物相互が関連しあい自律的な秩序を保った存在である」ことに驚かされるであろう。長年観察していると植物集団を支配する秩序性は、われわれが考えるよりずっとシンプルな自律的原則に従っているのではないかという気がしてならない。

植物は環境の制約を受けながら生物相互と関係し変化し続ける存在である。大切なことは、「過去から連綿として進化し続けているいろいろな種から構成され、ゲノムでつながる植物個体群の集合が群落である」と認識することである。「種が群れる」こと自体ゲノムに有利な集合形態で、群落はいろいろな種の集団が共存して群落ネットワークとして存在している。群落ネットワークの根底にあるのは、「群落のもっている構造および組成には相似性の自律的秩序(S. A. Kauffman 1995 の自己組織化self-organizationが秩序の起源で、生命の起源や進化を解明しようとする概念——井庭・福原 1998)」があることである。その秩序はしばしば攪乱によって部分的に破壊されるが修復され維持されている。しかし、限界を超えると崩壊し新たな環境に応答した構造・組成の自律的秩序によって再構成される。群落の分布パターンや移動・遷移はたえず種の相互関係に自律的秩序が作用して生じた結果である。

種が進化していく過程でどのようにしていろいろな群落が形成され、あるいは滅亡して今日に至ったのかという群落進化史は今のところ応えることはできない。しかしながら、これまで過去の植生の変遷を明らかにするため花粉分析や大型化石群による植生史研究、最近では遺伝子レベルの分子系統地理学の研究成果が蓄積されて、氷期最盛期以降の植生は検討できる段階にきている。

現存する秋田の植生を理解するためには、過去2万年間の気候の変動に対応して、どう応答して現存する植生に至ったのか、その過程で何が起きたのかを明らかにしていく必要がある。我が国は、氷河時代植生が南下することで多くの植物が絶滅することなく生き延び、今日の多彩な植生を維持しているといわれている。氷河時代に植生が南に逃れることができた中緯度地方の日本、中でも植生移動の経路に当たる南北に長い東北地方は移動を検討する上で重要な位置を占めている。秋田はまさにこのようなところに位置している。

本書で述べる植生の移動とは、「気候の変動にともないネットワークとして存在している各群落が、異所的に方向性を持って応答すること」をいい、気候の変動とは、氷期—間氷期の交代のことをいう。植生移動は、気候変動がなく同所的に植生が変化する遷移とは異なる。気候の変動による移動は、個々の植物の移動能力、移動先の環境、移動前の植生の存在状態などで、移動する群落を構成する種がそろって動くわけではない。相観的に同じように見える群落でも、その種組成は現在と同じわけではなく群落の秩序に従って再構成されている。

なお、移動(migration)は、もともと動物について使用されたものをClements(1922)が植物に拡張したといわれている(沼田真 1953)。このこともあって、移動は異所的でありながら同所的な生態遷移

このプレビューでは表示されないページがあります。

5 ネットワークとして存在する群団

5.1 生態系 Ecosystem は地球上でもっとも巨大なネットワークである

生命体の本質はゲノムの連続性と生物相互の関係性にあり、生態系は地球上で最も複雑でかつ巨大なネットワークであるとみられている。個々の植物はこのネットワークに依存して存在し、生態系の基礎的生産を担い、広く地球の表面を覆っている。生態系ネットワークは、地球史上生じた数多くの気候変動やイベントによって縮小・拡大、部分消滅・絶滅などの変動を繰り返しながらも、種を進化させてきた生命体の最も基本的な属性である。

生態学においてネットワークとして研究されてきたのは、「食物連鎖 food chain」がよく知られているが、植生学の立場から見るとサクセッションの遷移系列 sere、いろいろな植生の分類体系、群落の類似度による群落の配列なども一種のネットワークと見なせる。これらは、群落相互の関係に対する視点の相違であって、いずれも生態系ネットワークの部分ネットワークである。

A. L. Barabási (2002) は、20 世紀の科学研究の要素還元主義が、複雑性の分厚い壁に突き当たっている現状から、次なる科学革命はネットワークの科学であるといっている。

一般にネットワークとは、「節点(ノード)と経路(リンク)からなり流れのあるもの」をいい、電線網やインターネットがよく知られている。近年話題の多い複雑ネットワーク complex networks では、ランダムネットワーク random-network (リンクの指向性がなく、規則性もなくランダムに張られているネットワーク)、スモールワールドネットワーク small-world-network (ノードの塊が存在すること、少し離れたノードへの近道が存在すること、クラスターが存在する)、スケールフリーネットワーク scale-free-network (膨大なリンクを持つノードとごく僅かなリンクのノード)などのモデルが構築されている。

5.2 群団間のネットワークが造りだす植生の空間パターン

群団をネットワークとして捉えることにより、植生の空間スケールに応じて、種レベルから植生帯レベルまで統合的にネットワーク上で明らかにすることができる。群団間のネットワークは組成と構造でつながり、気候変動により制御されている。この群団間ネットワークは集合体を形成し、植生の地理的空間パターンを造りあげている。ただし、このネットワークは、その膨大さと複雑さからレベルを限定する必要がある。このため本書では、広域な植生分布を検討する基本単位として群集・群落レベルでなく、明確なまとまりを示す「群団」レベルとしている。

群団間のネットワークは、ジーンフローに依存し自律的秩序により造られており、これらの関係をあらわすと図 5.1 のとおりとなる。

このプレビューでは表示されないページがあります。

6 現在の亜高山帯は、どのようなプロセスで形成されたのであろうか

亜高山帯は、温度要因から見ると温かさの指数 45～15 度の範囲で森林が形成される潜在領域にある。この亜高山帯は、針葉樹林タイプと落葉広葉樹低木林タイプにかなり明確に分かれている。なぜこのような 2 つのタイプが生じたのであろうか。さらにグローバルな視点から見ると熱帯起源のササ属の優勢と温帯フロラを多く持つ東北の亜高山帯は何であらうか。中部ヨーロッパにない「火山による攪乱」と「強風域の多豪雪」が造りだした植生なのであろうか。これまで多くの専門家がこの問題に取り組み、説明を試みてきたが未だ一致した見解に至っているとは言い難い。

ここでは、新たな視点から亜高山帯の植生について述べ、ついで群落分布面からの検討を行い、最後に東北の亜高山帯は何かについてまとめてみたい。亜高山帯の植生を検討することは、気候変動による植生移動の核心に近づくことである。

6.1 最終氷期最盛期の植生を探る

東北地方の植生史の概要は、これまで蓄積された多くのデータがあるものの、未だ明確に全貌が明らかになったとはいえない。この原因は、更新世の大型植物化石の産出が特に日本海側(秋田県)で少ないこと、泥炭形成が完新世に入ってからであるため最終氷期最盛期の花粉化石のデータがほとんどないこと、古い時代のデータは年代較正されていないこと、植物化石の種レベルの同定が困難なこと、分析結果の種の分布範囲が明確でなくどの程度地域の植生を示すのか判然としない点にある。このため、地域の植生史を明らかにするには、①花粉化石②植物珪酸体化石③大型植物化石④木材化石の化石群に加え、人為の影響による植生変化を知るため微粒炭素分析、さらには属レベルの段階の種について DNA 分析による種の確定などにより、できるだけ総合的に捉えることが必要となる。

ここでは、現在の植生と深い関係がある次の 3 つのポイントにしばってこれまでの研究成果をまとめる。

6.1.1 最終氷期の針葉樹林を構成した針葉樹種は、東北地方北部と南部では異なる

(1) 鈴木・竹内(1989)によると、更新世後期(およそ 35000～10000 年前)の東北地方低地化石植物群は、東南北部には中部地方に現存する樹種が、北部には千島・サハリンに現存する樹種が見出され異なっているという。この時代東北地方の低地帯からトウヒ属 *Picea*、マツ属 *Pinus*、モミ属 *Abies*、ツガ属 *Tsuga*、カラマツ属 *Larix* などマツ科の分類群が多産しているとし①エゾマツ *Picea jezoensis*、チョウセンゴヨウ *Pinus koraiensis*、コメツガ *Tsuga diversifolia* は、東北地方北部～南部②グイマツ *Larix kamtschatica* (L. *gmelinii*)、アカエゾマツ *Picea glehnii*、トドマツ *Abies sachalinensis* は、東北地方北部に多産③ヒメバラモミ *Picea* cf. *maximowiczii*、カラマツ *Larix kaempferi*、シラビソ *Abies veitchii* は東北地方南部に多産とまとめた。この鈴木・竹内のグイマツおよびチョウセンゴヨウの分布図には東北地方北部日本海側の産出がない。なお、トウヒ属の分類はトウヒ節(エゾマツ、トウヒ)とバラモミ節(アカエゾマツなど)に分類されるが、最終氷期のバラモミ節の球果の形態が連続し種を

このプレビューでは表示されないページがあります。

7 秋田の森林植生の特徴は、ブナとスギにある

7.1 落葉広葉樹林は、山地—盆地—沿岸域で異なっている

7.1.1 山地のブナ林は、森林植生のベース

冷温帯落葉広葉樹林(ブナクラス)は、冬季の寒気・乾燥に適応し「落葉性」を獲得したブナが優占する高木林の極相で、地形的な差異を乗り越え広域にわたり長期に地理的空間を独占し支配する。落葉性の獲得は、高緯度地方での冬季日長の急減と寒気への適応で、その起源はAxelrod(1966)によると熱帯周辺の乾燥気候への適応といわれている。

1 温帯性針葉樹を持っていること

世界的に見て日本の温帯林は、新第三紀起源の多数の針葉樹種を有する点で異色であるといわれる。これは大陸から分離された島に乗ってきた植生、再度大陸とつながったとき入ってきた植物群によって形成された地史が大きく影響している。さらに、一度も氷河に覆われることが無かったことも温存できた理由である。

フロラ的に見れば、新第三紀周北極植物群(Arcto-Tertiary flora)と属レベルで共通性が高い。新第三紀中新世の阿仁合型植物群(日本列島がアジア大陸東端にあった2400～2000万年前)は現世の種に属レベルで共通性を有している。さらに日本海が北に開いた(朝鮮半島と陸続き)600万年前奥羽山脈形成後の三徳植物群(秋田では、宮田、三途川植物群)は、現在の日本温帯林の主要構成種を含み現世のフロラと直接的な関係にあるといわれている。

こういった事実は、地史的変遷の点から植生を見る大切さをわれわれに教える。つまり日本列島の成立過程で北上山地や阿武隈山地はずっと存在し続けており、これに比べ日本海側は海面下にあった時間が長かったことがフロラや植生に関係している。温帯性高木針葉樹の現在の分布は、中部地方以南に多いのに比べ東北さらには秋田となるにしたがい少なく、スギ、ヒノキアスナロ、クロベ、キタゴヨウのわずか4種しかなくなる。米代川以北ではさらにクロベを欠いてしまう。秋田の植生を理解するには、地史的に長期間陸上にあった北上山地と阿武隈山地の植生に対する影響を検討する必要がある。しかし、最終氷期の影響を強く受けた北上山地では、現在スギやヒノキアスナロ、クロベは分布が限られるため、温帯性針葉樹の分布変遷は少なくとも最終氷期前の更新世までさかのぼる必要がある。

2 世界的に例外的な多豪雪に適応したブナ林

チシマザサ—ブナ群団は、大気候に対応した植生であるためブナやチシマザサなど地理的に広範囲に分布する種群を持っている。一般的に気候的極相の森林は、土地的極相であるケヤキ林やハルニレ林などの森林よりも種の多様性が低下する傾向がある。それにしても気候的極相であるチシマザサ—ブナ群集(典型亜群集)の種組成を見ると、なぜこうも一様化し貧乏化してしまうのであろうか。春季ブナが開葉しても林床には残雪があり、草本層や低木層の大部分は埋雪されているし、暗くなった林床は下層植生を抑制し、組成の貧乏化を起こしている。このため、多豪雪地では、暗色雪腐病などを回

このプレビューでは表示されないページがあります。

8 歴史的に大きく変貌を遂げた秋田の植生景観

人類史を見るまでもなくわれわれ人類は、生存のため自然植生を大きく変えてきたことは承知の事実である。1992年青森県三内丸山遺跡の本格的発掘は、これまでの縄文の常識を覆すものであったし、この時代が1万年以上続いたのも世界史にほとんど類例がないことであった。特に三内丸山遺跡では、縄文時代前期の紀元前3500年ごろから中期の2000年ごろまでの1500年間定住し社会も高度化が進み、粟、稗を栽培していたことがわかり、海産物にも恵まれ日本で最も豊かな地域であった。当時北東北から南北海道は円筒式土器文化圏(のち縄文の華といわれる洗練された亀ヶ岡土器圏へ)であり、三内丸山は交易圏も広く大きな文化圏の中核を担っていた。

1万5千年前の縄文土器は、世界で最も古い土器といわれている。今後バイカル湖中心の北方細石刃文化の沿海州、サハリン、アムール川一帯、中国東北部などの遺跡調査が進めば、縄文文化とつながる旧石器時代の北方の文化圏との関係がより明らかになってくるものとみられる。さらに、これまで東北地方の稲作が8世紀以降とされていた歴史を1981年の青森県田舎館遺跡の発見により、水田稲作が弥生中期にはすでに津軽半島に定着していたことを示し、歴史を塗り替えることになった。

秋田において自然植生に対する人間の干渉は、青森県三内丸山遺跡のように縄文時代の遺跡が見つかっているものの、どの程度の人為作用の強度・規模で自然植生に影響を与えたかはよくわかっていない。少なくとも石斧と火を使用できたので、伐採や野火の使用が行われていたことは確実で、単なる採取経済程度の人為の影響よりはるかに大きかったといえる。

そののちは律令国家の統一の歴史で、秋田は狩猟・採取文化の蝦夷(えみし)が住む「化外の地」として勝者側の歴史で扱われ、蝦夷地の住民生活史はほとんど史実を欠いている。出羽国の開発は水田稲作中心で本格的開拓は8世紀以降のことである。秋田県ではこの時期の方向付けが、今日まで引き継がれている。

森林に対する大規模な人間の干渉は中世以降に始まり、人口増加による燃料など生活資材の需要増大、水田稲作主体の農業と鉱山業の発達である。今でも自然植生が多く残っていると思われる秋田でも、過去人間の影響を受けなかった自然植生はほとんどないといってよい。一見すると原生林に見えるブナ林であっても、よく観察すれば過去の木炭生産や鉱山・生活資材として伐採された跡の再生林であることがわかる。秋田のような多豪雪地では、伐採などの人為があってもブナ林に容易に再生されていく。

このような森林に対する人為の影響は、秋田が突出したということでない。日本は森林の国だと思っている人が多いが、小椋純一(2006)によると江戸初期の頃北海道を除く日本の山の5割から7割以上が草柴山であった可能性を指摘している。人間の森林利用による荒廃をまとめた千葉徳爾(1973)も、近世以降日本の森林には「はげ山」が多く、特に瀬戸内から尾張にかけて著しかったと述べている。このように現在とまったく異なる植生景観であった日本の森林は、戦後の高度経済成長期から農業用資材やエネルギー供給源としての利用価値を失い、近世以前から荒廃し続けた森林を国土緑化推進運動で「みどり」にする「植樹祭」をてこに、植林が勧められ今日にいたっている。こうしてみると現代は、商品経済が進展する近世以降最も森林に覆われた時代であり、短期間に植生景観が大変貌を

このプレビューでは表示されないページがあります。

引用・参考文献

(アルファベット順)

- 阿部裕紀子 2002. 秋田県のクロマツ植林の植生学的研究. 秋田県立博物館研究報告. 27: 1-18.
- 秋田地学教育学会 2001. 森吉火山—その形成と解体・周氷河地形・広域テフラ. 寒冷地形談話会通信. 3号.
- 秋田県 1978. 特定植物群落調査報告書. 環境庁委託 第2回自然環境保全基礎調査. 275pp. 秋田県.
- 秋田県 1979. 植生調査報告書. 環境庁委託 第2回自然環境保全基礎調査. 118pp. 秋田県.
- 秋田県 1980. 秋田県における休廃止鉱山. 87pp. 秋田県環境保健部公害課.
- 秋田県 1997. 白神山地世界遺産周辺地域保全活用計画策定調査報告書. 80pp. 秋田県.
- 秋田県師範学校・秋田県女子師範学校 1939. 総合郷土研究. 1208pp. 秋田.
- 青山高義 1995. 東北日本におけるヒノキアスナロとスギの分布と寒冷環境. 季刊地理学. 47: 91-102.
- バラバシ, A.L. 2002. 新ネットワーク思考 (青木 薫訳). 327pp. NHK 出版, 東京.
- ブラウン・ブランケ 1971a. 植物社会学 I (鈴木時夫訳). 359pp. 朝倉書店, 東京.
- ブラウン・ブランケ 1971b. 植物社会学 II (鈴木時夫訳). 329pp. 朝倉書店, 東京.
- 千葉徳爾 1973. はげ山の文化. 233pp. 学生社, 東京.
- 中国植被輯委員会 1980. 中国植被. 1375pp. 科学出版社, 北京.
- Chytrý, M. and Tichý, L. 2003. Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision. *Folia Fac. Sci. Nat.* 108: 1-231. Univ. Masaryk., Brno.
- Czerepanov, S. K. 1995. *Vascular plants of Russia and adjacent states*. 516pp. Cambridge University Press.
- 大丸裕武・池田重人 1993. 雪田の消長からみた高山～亜高山帯の気候変動. 森林立地. 35(1): 9-14.
- 大丸裕武 2003. 雪田土壤による古気候復元の方法論. 寒冷地形談話会講演要旨集.
- Dengler, J. *et al.* 2003. New description and typification of syntaxa. *Feddes Repertorium*. 114(7-8): 587-631.
- 越前谷 康 1975. 計画基礎としての植生. 大滝山生活環境保全林整備計画報告書. 6-16. 秋田県林務部.
- 越前谷 康 1976. 秋田県玉川におけるハルニレ林とその立地. 秋田自然史研究. 7: 1-6.
- 越前谷 康 1982a. 秋田県出戸砂丘におけるミズゴケ湿原の植生. 秋田自然史研究. 15: 5-11.
- 越前谷 康 1982b. 秋田県広葉樹二次林の分布と人間の干渉. 日本林学会東北支部会誌. 34: 180-182.
- 越前谷 康・藤原陸夫・白沢芳一 1987. 鹿角市湯瀬溪谷地域 II 植物. 自然環境保全地域等調査報告書. 9-73. 秋田県.
- 越前谷 康・三浦義之・畠山宏信 1976. 秋田市向浜における海岸クロマツ林の植生と土壤条件 (II). 日本林学会東北支部会誌 第28回大会講演集. 58-65.
- 越前谷 康・高田 順・高橋祥祐・望月陸夫 1976. 泥湯地区地熱発電開発に関する生物学的調査報告 (植物). 秋田県小安・泥湯地域地熱発電環境影響調査報告書. 43-82. 秋田県分析化学センター.
- 越前谷 康・武田英文 1985a. 秋田県における高海拔高のスギ群落 (I) —秋田駒ヶ岳の実態—. 日本林学会東北支部会誌. 37: 186-188.
- 越前谷 康・武田英文 1985b. 秋田県における高海拔高のスギ群落 (II). 日本林学会東北支部会誌. 37: 189-190.
- 遠藤邦彦・奥村晃史 2010. 第四紀の新たな定義: その経緯と意義についての解説. 第四紀研究. 49(2): 69-77.
- 藤井紀行・池田啓・瀬戸口浩章 2009. 遺伝子解析からみた高山植物の起源. 増沢武弘 (編). 高山植物学. 135-151. 共立出版, 東京.
- 藤岡一男 1963. 阿仁合型植物群と台島型植物群. 化石. 5.
- 藤岡一男・狩野豊太郎 1966. 土地分類基本調査 秋田 表層地質各論. 1-35. 経済企画庁.
- 藤原陸夫 1982. 大滝沢の植物相と森林植生. 自然環境保全地域等調査報告. 1-31. 秋田県.
- 藤原陸夫 1983a. 親川御岳神社周辺の植生概要と植物相. 自然環境保全地域等調査報告. 1-24. 秋田県.
- 藤原陸夫 1983b. 石沢峡のケヤキ林. 自然環境保全地域等調査報告. 35-39. 秋田県.
- 藤原陸夫 2000. 秋田県植物分布図. 1196pp. 秋田県環境と文化のむら協会.
- 藤原陸夫・阿部裕紀子 2017. 北東北維管束植物分布図. 804pp. 秋田植生研究会.
- 藤原陸夫・後藤鉄雄 1983. 秋田県六郷町湯尻国有林の植物相と植生. 真木真昼県立自然公園六郷黒森地域学術調査報告書. 23-78. 六郷町.
- 藤原陸夫・松田義徳・阿部裕紀子 2005. 秋田県植物目録第11版. 152pp. 秋田植生研究会.

このプレビューでは表示されないページがあります。

おわりに

自然についてわからないことが圧倒的に多いなかで、自然はわれわれの世代のためにだけあるのではなく、未来の社会を支える世代の生存のためのものでもある。かつて農林業が農山村の大きな産業であった時代には、農山村の人々にとって山は生活の基盤であったため大切にされてきたし、自由に入れる村人みんなのものであった。しかし、高度経済成長以降の容赦のないグローバルな経済合理性の結果、農山村の産業の衰退が激しく、都市域に人と富が集中し、地理的に著しく不均衡な社会・経済的格差を生み出している。このことは、生態学的に自然の大規模災害に対して極端に脆弱な社会経済基盤の国土が造られてしまったことを意味している。科学技術の発達により経済が発展しその恩恵に浴した今日、社会は高齢化と人口減少に直面し「新たな人と人との絆」を築き上げ、自然との関係を見直さなければならなくなっている。

われわれ多くの日本人には理解しにくいのが、今世界で最大の問題は森林の急減による地球上に現存する生物の多様性の喪失で、これが何を引き起こすか予見できないことにある。地球上の生命ネットワークにはころびが見えはじめ、新たな社会・経済システムへの転換が求められる時代であるのに、人類は何を目指すべきか戸惑い、時代の転換は容易なことでない。足元を見れば「自然を大事にしてわれわれの子孫のために引き継ぐ」大切さは表層を漂っているにすぎず、生命ネットワークの危機を地域住民に伝える人材は極端に不足する事態に迫られている。

自然保護には、将来地域に生活する住民を見据えた対応が求められる。しかし、自然は多様で攪乱が多く、人間による長期的コントロールは不可能である。そのうえ現代の社会・経済の枠組は、自然保護を本当に難しくし先の展望が開けないでいる。少なくとも自然保護のためには、自然を利用する人々を規制・監視する分断された安易な保護政策では対処できない。自然保護には、地域に生活する人々と地方の自然史の研究者によって担われる地域住民サイドの別のベクトルが不可欠なことだけは確かである。

この「自然と人を尊重する自然史のすすめ」を終えるにあたり、地域に住む人々の未来のために次の提言をしておきたい。

自然を尊重しともに歩むためには、自然環境のデータベースと長期植生変化のモニタリングの体制を確立し運営することと、それを支える新たな発想を持った人材を育てること

地域の自然を大きく損ねることなく将来世代に引き渡すためには、これまでの社会的枠組を超え、地域の自然を知るための長期に安定した自然環境データベースと長期モニタリングの体制と運営がどうしても必要になる。このような生物的自然のリスク予見システムの確立があって、はじめて自然とわれわれ社会の危機を身近な問題としてつなぐことができる。生態系の生産者としての植物は、人間にとって自然環境変化の一番わかりやすいシグナルであり、野生動物生息域の変化と深く関係している。なかでも最も把握しやすいのは植物集団が形成する植生であり、森林のように広域な長期的変化は植生以外の方法で調査を持続していくことは困難である。

近年、生態学インフォマティクスとして、アメリカ生態学会が運営する Ecological Archives が紹介され (William K. Michener *et al.* 2001)、データ収集は投稿論文と同様に扱い研究業績のひとつとなっ

ているとしている。日本でもこのような生態学の健全な方策を講じなければ、自然史の研究者は育たなくなり、これまでの研究者のデータは集積再利用されることなく散逸してしまうだけになる。このためデータベースおよび長期モニタリングの運用は、その長期性、公益性から公的機関が担うべきで、専門性を持った人材が育ち人事交流に柔軟な「自然環境情報センター(仮称)」が望ましい組織である。組織運営に地域住民の参画を得て、地方研究者のデータや国や県など行政機関が所有する郷土の自然情報を革新的に統合・共有することがこれからの方向である。地方の過疎と高齢化が今後ますます進行するなかで、関係者が知恵を出し合い、自然保護の在り方を再検討して自然と人の新たな関係を模索していく必要がある。

一方、自然史の研究者にとって、調査における法令の規制と許可手続きの煩雑さ、規制措置、監視が問題となる。今日のフィールド調査では、許可証を持っていても登山者に注意されるなど規制されたロープ内や木道内から調査できる範囲に限定されてしまう。さらには、農山村では住民からときに不審の目を向けられ、野生動物との遭遇も多く、自然史は調査しにくい時代に入っている。このため、調査結果が不十分であるだけでなく、フィールドでなければできないこれからの人材の育成にも支障がでてしまう。自然史関係のデータベースや長期モニタリングの調査成果は、地域住民に隠された自然の変化やリスクを評価・公開し、生活を守っていく対策に役立つもので、少なくとも自然史関係の学会員に対しては、関係機関が優遇措置を講じる必要がある。個々人の費用で郷土の自然を調査する地方研究者を社会が温かい目で理解し支援する体制の確立がどうしても必要である。

本書を公にするには多くの人々のお世話になった。最初に子供時代からの付き合いで植物分類学に大変造詣が深く植物社会学を理解している藤原陸夫氏がいたことである。調査に同行しただけでなく植物分類の指導がなければ、本書をまとめあげることはできなかった。次に植物生態学に失望していた頃1973年目黒の自然教育園で奥富清先生による植物社会学の講義、引き続き同年奥田重俊先生による植生調査法と植生図の作成方法の実習は、私の目を覚まさせその後の歩みを決定付けた。また方法論は相違するものの生態学の初歩を教示してくれた石塚和雄先生、東北の植物群落に対してアドバイスしてくれた齋藤員郎先生、入手困難な文献を取り寄せてくれた蒔田明史先生のお世話になった。ここに紙面を借りて感謝を申し上げる。いうまでもないことであるが、本書の内容は、群落の本質を知りたいため独自に挑戦した私にすべての責任がある。

現地調査においては秋田自然史研究会の多くの会員に協力頂いた。初期の頃調査をともにした高田順、コケ類の同定を一手に引き受けてくれ調査にも同行した高橋祥祐、風穴・岩壁の調査を率先してリードした白沢芳一、快く調査を手伝ってくれた菊池卓弥、なかでもフロラや植生に深い理解のある松田義徳、不安な山行きの多くの調査に同行してくれ森林生態に詳しい和田覚、森林土壌を教示してくれた秋田営林局土壌調査室千葉技官(当時)、多くの皆様に長い間大変お世話になってしまった。さらに調査の便宜を図ってくれたうえ調査に同行してくれた秋田県自然保護課なかでも青木満(当時)、泉祐一・佐藤憲憲(故人)このほか協力して頂いた自然公園管理員など多くの皆様にも厚く御礼を申し上げます。

本書の出版に際しては、心配して手を差し伸べてくれた林務時代同僚であった川喜多進氏の手柄に、良い出版物にするため忍耐強く努力してくれた海青社の宮内社長に心より感謝したい。また現地調査の熊対策のため同行した山好きの佐藤昌春氏、妻恒子、出版を心待ちにしてくれた長女圭子、ともに長い間ありがとう。

子供時代に植物採集に夢中になり、その後幾多の紆余曲折があるものの植物の世界は私の半面の人

生である。中学一年の担任で好きなことに人生をかける決断と行動力を示し日本画家として大成した横山津恵、自然観察の大切さを教えた理科の藤原立宏両先生は、その後の私の人生に大きな影響を与えた。秋田県林務部に奉職し多くの山野を歩き、信じたくないがいつの間にか齢を重ね80歳代に手が届く年齢になってしまった。秋田という限られた地理的範囲でさえも、植物的自然を調査して植生のパターンとプロセスを明らかにすることは容易なことでない。つくづく、人生は短く夢幻なのかもしれないと思うようになり、遣り残したことの多くは次の世代に期待するしかなくなっている。しかし、私にとって植物群落の調査研究は、晩年十分楽しみと生きがいを与えてくれ、天が授けた人生最後の仕事であったと思う。知的好奇心旺盛な高齢者に、ぜひ晩学に取り組むことを勧めたい。ただ高齢になるにしたがって、歳相応に老化していくことは逆らえない事実で、パソコンの長時間作業はいろいろな障害をもたらすし、体のあちこちにもガタがくることを知ることとなった。

はじめにで述べたことを繰り返すが、自然に関する学問をわれわれの手に取り戻し、野山に出て自然に対する理解を深めなければならない。災害の多い狭い国土に住むわれわれは、郷土の自然の変化に敏感になる必要がある。地方で研究者の役割は大きく、ぜひ楽観的に考え、あきらめないでもらいたい。自然史のデータさえしっかりしていれば、パターンやプロセスの推論は主観的で結構であり物語といわれてもよいのである。必ず論は、切磋琢磨され深化し塗り替えられる運命にあり、自然史を豊かにしていく。何よりも自然史は自由にこそ研究の真髄があるのだから。

このプレビューでは表示されないページがあります。

索引

あ

アカシデ林 106
亜高山帯のスギ群落 117-119
阿仁合植物群 96, 103, 106, 141
アメリカリンネソウクロトウヒク
ラス 96

い

遺存群落 42, 43, 81, 82, 91, 107
イブキボウフウ群団 89, 90
イワキンバイ群団 89-91

う

ウラジロヨウラク-ミヤマナラ群団
51, 60, 99, 101
雲霧帯 89, 98

え

影響度 57, 58, 73, 105
エゾイタヤ-シナノキ群団 51, 52,
80, 106-108, 139, 140, 141
エゾイタヤ・シナノキ林 82, 105,
107, 108, 131
エゾマツ群団 79-81, 108
エゾマツ林域 80
遠距離飛来 123

お

追い出し説 95
オオシラビン群集・群団 55, 56,
83-85, 89, 95, 96, 100
オオバクロモジ-ミズナラ群集
109, 142
オオヒゲナガカリヤスモドキ群集
90
男鹿半島の形成 32
オクキタアザミ-トウゲブキ群集
90
温帯性針葉樹 64, 77, 97, 103, 123

か

階層空間容量 35
攪乱 69, 70
花粉 63, 64

カラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲク
ラス 82
寒温带林 95, 101
完新世 27

き

気候的スケール 39
キタコブシ-ミズナラ群集 142
キバナカワラマツバーイワオウギ群
落 90
共存 36, 37
共通係数 83, 86
強風説 95, 101

く

グイマツ林 80, 93
群系 34
群団間のネットワーク 53-58
群団間のネットワーク図 59-61
群団間のリンク構造 53
群団系列単位 68
群団集合体 65-67
群団の移動 68, 69
群団の多重性 50, 51
群団の独立性 51
群団連関表 55
群落の階層構造 34, 35
群落の自律的秩序 34
群落調査法 21

け

ケヤキ林 106

こ

更新世 27
コケスギラン 82
コケモモ-ハイマツ群集・群団 83-85
コナラ-ミズナラオーダー 140, 141
コナラ二次林 138-141
コネクター 55, 56
コマクサーイワツメクサクラス 82

さ

最終氷期最盛期の植生 75-79
最終氷期の秋田 78, 79

最終氷期のササ属 77
最終氷期の針葉樹林 75-77
ササ-ブナオーダー 109, 139, 140,
142
散布体 64
散布制限 63, 66
三陸の伏条性スギ分布 117

し

ジーンフロー 63-65
シナノキンバイ-ミヤマキンボウゲ
群団 90
島状地 42
島状地群落の機能 43, 44
斜面不安定期 27, 94
周水河 28, 76-78, 81, 82, 91, 93, 94,
140, 141
集落の分布 128
種個体の分布様式 35
出現回数順位曲線 48-50
植生移動 33
植生学 17
植生交代 71-73
植生の応答プロセス 27
植生の分布構造 39-41
植物社会学 17-21
自律的秩序 33-39, 48, 50, 57, 58,
65-68, 74
人為作用 128, 129
人為作用の記録 129-137
針葉樹高木種の水平分布 120

す

水平分布と垂直分布 40
スギ・ブナ林 113-116
スギ・ミズナラ林 114, 115
スギ群落体系 109
スギの移動経路 123-125
スケールフリーネットワーク 56

せ

生育形 34
生態的空白域 34
生態的クライン 67
生態分布の両端性 56

ZM派(チューリッヒ・モンペリエー
学派) 15, 17

前線群落 42, 45, 99, 105

そ

相観 34

組成の秩序 37-39

た

帯状パターン 39, 40

対数正規分布 48-52

択伐天然更新 117

ダケカンバ群団 79, 80

ダケカンバ林 80, 89, 97-99

多雪環境制約説 95

タニウツギ群団 90

ち

地形的障壁 68, 69

チシマザサ-ブナ群団 40, 51, 52,
57-60, 66, 73, 85, 100, 103-105,
109, 116, 138-140

中間温帯性 106, 107

沖積低地スギ湿性林 109-112

チングルマ 44, 81

て

泥炭形成 28, 89

天然秋田スギ林 113-116

と

統合群団常在度表 48-51, 54, 55

トウシラベ-エゾマツ群団 81, 108

逃避群落 42, 43, 123

土地的スケール 39

な

ナラガシワ 105-107

ナンゴクミネカエデ 84, 91-93, 99,
100

に

ニッチ 36, 37

ぬ

ヌマガヤオーダー 86, 87

ヌマガヤ群団 86-89

は

ハイマツ 83-85, 91-93

ハブ 57, 59, 71, 73

判別種 19

ひ

ヒノキ群団 85, 86, 115, 116

標徴種 18

ふ

風穴の高度分布 81

風穴のフロラ 80

ブナクラス 66, 71, 93, 103-105,
109, 113, 115, 140

ブナ低木林 105

へ

ベキ乗則分布 56-58, 66

ペーリンジア 96, 97

ほ

北米温帯多雨林 95, 96

北方林構成種 79, 80

み

ミズナラ-サワシバオーダー 108,
140, 141

ミズナラ二次林 138-140, 142

ミネズオウ-クロマメノキクラス
82

ミヤマカンスゲ-チシマザサ群集
83-86

ミヤマナラ群集 83-85

ミヤマナラ 92-94

ミヤマハンノキ群落 83-85

ミヤマハンノキ 91, 92

ミヤマヤナギ 92, 93

む

ムツノガリヤス 93, 99

も

モザイク群落 41-45

モザイクパターン 39

モンゴリナラクラス 107, 141, 143

や

ヤチダモ-ハンノキ群団 51

ゆ

優占性 35, 36

優先的結合 57

優占度-多様度曲線 48

ら

落葉低木林継続説 95

り

立地系列 68

リンク構造 53

リンク度 54, 55

●著者紹介

越前谷 康 (ECHIZENYA Yasushi)

略 歴

1939年 秋田市に生まれる

1962年 岩手大学農学部林学科卒、同年秋田県農林部

2000年 秋田県林務部退職後 東北植生研究会主宰

専 門 植生学

Encouragement of Natural History to Respect Nature and Man

しぜんとひとをそんちょうするしぜんしのすすめ

自然と人を尊重する自然史のすすめ

北東北に分布する群落からのチャレンジ

発 行 日 ————— 2018 年 12 月 20 日 初版第 1 刷

定 価 ————— カバーに表示してあります

著 者 ————— 越前谷 康

発 行 者 ————— 宮 内 久



海 青 社
Kaiseisha Press

〒520-0112 大津市日吉台2丁目16-4
Tel. (077) 577-2677 Fax (077) 577-2688
<http://www.kaiseisha-press.ne.jp>
郵便振替 01090-1-17991

● Copyright © 2018 ● ISBN978-4-86099-341-2 C3061 ● Printed in JAPAN
● 乱丁落丁はお取り替えいたします

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することはたとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。