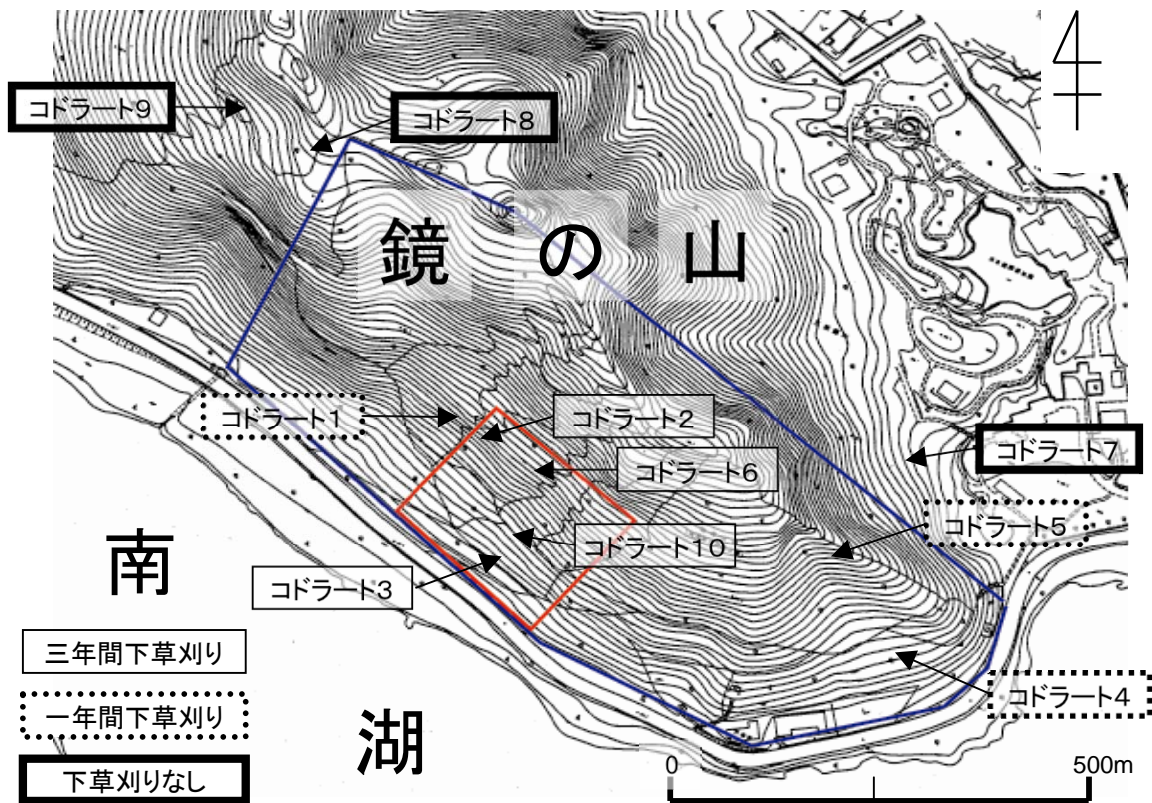


南湖の植物 III

福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園の水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎調査」（平成 20 年 5 月 30 日～平成 21 年 3 月 31 日）報告書

平成 21（2009）年 3 月

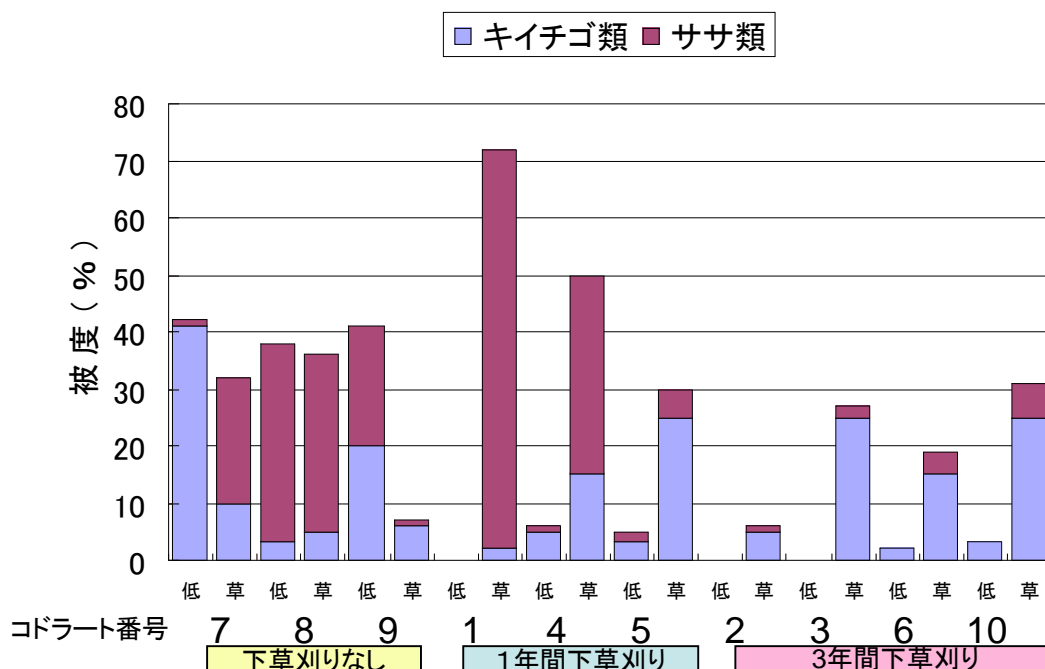
福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室
南湖植物調査グループ



1. 2008年7月から10月に白河市南湖鏡の山のアカマツ林に設置した10×10 m の計10コドラートの位置。



2. 白河市南湖鏡の山のアカマツ林の林床の2008年の様子。左：近年下草刈りが行われていないコドラート8の林床。中：2007年の9月に下草刈りを行ったコドラート5の林床。右：3年間下草刈りが続けられてきたコドラート6の林床。いずれも2008年9月4日、伊藤将太撮影。



1. 2008年7月から10月に白河市南湖の鏡の山のアカマツ林に設置した10×10 m のコドラートごとのササ類とキイチゴ類の低木層（「低」）と草本層（「草」）の被度。



2. 2008年のコカナダモ駆除で採取された約0.9トンのコカナダモ。2008年9月15日（写真提供：薄葉正雄）。



3. 白河市南湖の千世の堤周辺で2008年12月6日に行われた、水抜きで干上がった浅瀬のコカナダモ株の回収。

南湖の植物 III

福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園の水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎調査」（平成20年5月30日～平成21年3月31日）報告書

目次

1. はじめに	2
2. 南湖公園鏡の山の植物相と下草刈りがもたらすアカマツ林植生の変化	6
3. 南湖鏡の山（共楽亭周辺を除く）の管理策案	40
4. 2008（平成20）年に行われた南湖のコカナダモ駆除	43
5. 課題とまとめ	46
引用文献	47
平成20年度福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究」の成果	49

1. はじめに

松平定信公[1759(宝暦 8, 旧暦で 1758 年 12 月 27 日, 新暦で 1759 年 1 月 15 日)~1829(文政 12)]は, 天明の大飢饉への対応(藩内から餓死者を出さなかったと伝えられる)や殖産(馬産の奨励等)など, 江戸時代後期を代表する名君として知られるとともに, 寛政の改革を主導した老中首座・将軍補佐としても知られる。文武にも優れ, 多くの著書や詩歌を残し, 優れた庭園を作庭し, 茶道にも造詣が深い文化人でありながら, 柔術, 剣術, 砲術に秀でた武術家でもあった。松平定信は, 江戸築地浴恩園(よくおんえん), 江戸大塚の里六園(りくえん), 白川城三郭四園, 江戸深川海荘(はまやしき)の4つの庭園を作庭し, 庭園を扱った随筆『菟裘小録』, 『浴恩園假名の記』, 『退閑雑記』(たいかんざつき), 『花月草紙』などを著した(白河市歴史民俗資料館 2001, 白河市教育委員会 2008)。松平定信は独特の庭園観を持っており, 『菟裘小録』には, 「広き庭は, もとより地勢に従う計なり。我が心に蓄はふる事なく, 池掘るべき地勢ならば池を作るべし。構えて池を造り, 田を造らんと, しひて凶れば, 似あはぬ景色ぞ出来る。(広い庭は地形に従って作るべきで, 池を掘るような地形ならば池を掘るべきである。強いて池を造ったり, 田を造ろうとすると, 景色が調和しなくなる)」「庭作りとて, 世渡るもののするはいたふ卑しく, 松なども様々に枝たわめ, 時は木を丸くかず塚多くたてたるが, さては七五三の膳部の上を見る様して興なし。(庭作りとって世間で流行しているものはとても卑しいもので, 松の枝をたわめ, 木を丸く刈り込んだり, 塚を多く立てるのは, 七五三の形式的な祝膳の料理を見るようで, 面白くない)」と記している(白河市歴史民俗資料館 2001, 白河市教育委員会 2008, 現代語訳は一部変更)。南湖は松平定信により庭園の手法を用いて造営された。塀や柵を設けず開放するなど, 松平定信の士民共楽の理念が具現化されている。また, 自然の地形や景観を尊重し, 自然と人工の調和を図るなど, 松平定信の独特の庭園観や作庭理論を実践したものである(白河市歴史民俗資料館 2001, 白河市教育委員会 2008)。松平定信が作庭した4つの庭園は既に失われてしまっている中で, 作為的な造園を否定した士民共楽の自然風園地と言える南湖が, 士民共楽の理念や, 庭園観や作庭理論の実践が確認される形で現在にも遺されていることに, 南湖公園の本質的な価値があるとされる(白河市教育委員会 2008)。

南湖公園に関しては, 1982(昭和 57)年に策定された「史跡名勝南湖公園保存管理計画」(白河市教育委員会社会教育課 1982)に従って様々な保存管理施策が展開されてきた。しかし, その後の南湖公園の周辺地域の土地利用や自然環境の急激な変化や, 自治体や市民による南湖公園の環境保全や景観形成の活動の活発化などの社会状況の変化に伴い, 2008年に「史跡名勝南湖公園第2次保存管理計画書」が発行された(白河市教育委員会 2008)。今後はこの計画書を基に, 南湖公園の適正な保存管理が行われる。

平成 18 年度から 19 年度にかけて, 福島大学と県南建設事務所は共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」を行い, 南湖の適切な保存管理を行うために, 南

湖の環境や景観を構成する重要な要素である、植物の現状を把握することを目的とした調査を続けてきた。平成 18～19 年度に、南湖及び周辺の植物相を調査し、リスト作成及び重要な植物の分布図を作成したことにより、湿地の消滅、希少種の絶滅、外来生物法指定生物の繁茂など、南湖の環境及び生物多様性がここ半世紀の間に大きく劣化してしまったことが明らかになった（黒沢 2007, 2008a）。

このように生物多様性の面からさまざまな問題を持つ南湖であるが、二次的自然であるために、適切な管理により環境の改善や生物多様性の部分的復元が可能である。そのためには、文献・標本調査により南湖の過去の生物相を明らかにし、南湖の復元で目指すべき姿を明示し、埋土種子等を利用した植生・植物相復元手法の実験的試行を行うことが望ましい。そして、南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための方向性を探り、最終的には適切な管理方法の提言をとりまとめることが望ましい。また、南湖で確認された侵略的外来生物キショウブおよびコカナダモの除去方法の改善も、確立した方法がないことから、最初の 4 年間程度は専門家の関与が必要と思われる。二次的自然の価値や保全方法は、一般的に正確なところを理解するのが多少難しいところがあるため、生物多様性ガイドブック（生き物図鑑）の作成とその普及を行った後に南湖の価値や保全のガイドブックの作成とその普及を行うと効果が高いと考えられる。これらのことや「史跡名勝南湖公園第 2 次保存管理計画書」による計画に従って、表 1-1 のような研究計画の大学側希望案を作成した。今後は、成果や社会情勢などを基に、年度ごとに採否が検討される。平成 20 年度の福島大学と県南建設事務所の「南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究」（平成 20 年 5 月 30 日～平成 21 年 3 月 31 日、直接経費および間接経費 759,700 円）では、この計画案に基本的に従いつつも地元の要望なども取り入れて多少変更を加えて、流域の森林の動植物相や植生を調査し、その保全策を提言することを目的に研究を行った。特に鏡の山の植生調査に力を入れたが、これは二次林の管理方法が比較的確立していること、下草刈りや落ち葉かきなどの管理が既に始まっていること、権利関係が南湖のほかの場所に較べて複雑ではなく、目標とする環境やそのための管理方法に関して、自治体、市民、研究者の間で合意が取りやすいことなどを背景としている。そのため、南湖公園における、保全策の提言から関係者の合意形成を通じて管理の実現までのモデルケースを作るという目的もあった。本報告書では、これらも含めて、今年度に行われた成果について報告する。

本研究を進めるにあたって、高橋康寛所長、桃井栄一企画管理部長、企画調査課の円谷泰課長、高橋正人主査をはじめとする福島県県南建設事務所の皆様に今年度の共同研究の枠組み作りから、連絡調整や企画運営まで大変なお骨折りを頂きました。日本大学工学部長林久夫教授には南湖の水質や水環境に関してご指導頂きました。白河市建設部都市計画課の薄葉正雄課長補佐兼係長には、白河市の保持する様々な情報や資料の提供や、現地の案内などの多大な力添えを受けました。白河市建設部都市計画課の星嘉一主査にも現地で様々なご支援をいただきました。井上健一主任主査兼係長や吉田理恵子副主査をはじめとする白河市教育委員会文化課文化財保護係の皆様には、南湖公園の現状変更の許可申請を始め、調査を行う

上で様々な便宜を図って頂きました。水月の皆さんには過去の南湖や鏡の山に関する貴重な情報をいただいたほか、野外調査時に差し入れなど様々な援助をいただきました。東北大学植物園の米倉浩司博士および早坂英介博士には同定の難しい植物に関して専門的なアドバイスをいただきました。南相馬市博物館の稲葉修氏、福島虫の会の吉井重幸氏、三田村敏正氏にはそれぞれのご専門の生物に関する調査を行って頂きました。福島大学共生システム理工学類の五十嵐雄治氏、鈴木佐知子氏、清野朝樹氏、千代剛史氏、吉野佑弥氏には、野外調査を手伝っていただきました。以上の方々に御礼申し上げます。

なお、本調査は福島県立自然公園条例第13条第3項および第22条にもとづく南湖県立自然公園特別地域内の高山植物等の採取（損傷）許可（福島県指令南振第470号）を受けて行った。

表 1-1. 南湖公園の保全に関する福島大学と福島県県南事務所の共同研究の年次計画の大学側希望案及び研究概要。

年度	委託名又は共同研究名	研究概要
H 1 8	「南湖公園保全・利活用計画」 策定における基礎資料作成	南湖及び周辺の植物相を調査し、リスト作成及び重要な植物の分布図を作成
H 1 9	「南湖公園保全・利活用計画」 策定における基礎資料作成	南湖及び周辺の植物相を調査し、リスト作成及び重要な植物の分布図を作成
H 2 0	南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究	流域の森林の動植物相や植生を調査し、枯死の目立つ巨木等の保全策を提言。樹木サイズから樹齢の推定を進めて、千世の堤の護岸補修などの工事の際にどの木をどのように配慮すればよいかの目安を作成。H 1 9に行った侵略的外来生物除去の効果の検証・除去方法の改善。H 1 9年度に作成した南湖の生物ガイドブックを用いた普及・啓発。
H 2 1	南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究	文献・標本調査により南湖の過去の生物相を明らかにし、南湖西岸における湿地帯(エコトーン)の具体像など南湖の復元で目指すべき姿を明示する。H 2 0に行った侵略的外来生物除去の効果の検証・除去方法の改善。保全目的のより専門的なガイドブックの作成。
H 2 2	南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究	埋土種子等を利用した植生・植物相復元手法の実験的試行。H 2 1に行った侵略的外来生物除去の効果の検証・除去方法の改善。H 2 1年度に作成した南湖の保全のガイドブックを用いた普及・啓発。これまでの研究の総括と、南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための提言のとりまとめ。

2. 南湖公園鏡の山の植物相と下草刈りがもたらすアカマツ林植生の変化

伊藤将太*1・黒沢高秀*1・岡千照*2 (*1 福島大学共生システム理工学類 *2 福島大学教育学部)

里山とは薪を集め燃料にしたり、落ち葉をかいて肥料にしたり、山菜をとったりというように、人が生活するために人の手が加わり維持されてきた自然である(田端 1997)。里山は主にアカマツ林やコナラ林のような陽樹で構成されている。アカマツは他の種との競争には弱い、人為的に伐採され競争相手がいなくなることで成立した(広木 2002)。このように、里山は人と自然の相互作用により成立した二次的な自然であり、そのバランスが里山の植生に複雑化をもたらし、独自の多様性を保ってきた(日本自然保護協会 2005)。代表的なアカマツ林とコナラ林の両者は、優占度が異なるものの一般に構成種はとても似ているとされる。田端(1997)はこれらの林の構成種を例示しているが、そのうち東北地方の里山にもあてはまるものには、亜高木層のマルバアオダモ、ヤマザクラ、タカノツメ、ウリカエデなど、草本層のヤマウルシ、カマツカ、ミツバアケビ、ショウジョウバカマ、リンドウ、シラヤマギク、ヤマツツジ、ツクバネウツギ、コアジサイ、シシガシラなどがある。

高度成長期以降の日本では、石油が燃料として利用されるようになったために、薪や炭などの需要がなくなり、里山の雑木林が燃料として利用されなくなった(広木 2002)。このように、現在は里山から人離れが進み、管理の担い手が少なくなっている。人による里山の管理が行われなくなるとササ類などの低木層、草本層が発達して林床が暗くなり、種の組成の単純化が起こる。これは結果的に林床の植物種数の減少をもたらし、里山の種多様性を低下させる(田端 1997)。また里山としての管理放棄が上層木の発達を引き起こし、林内は暗くなる。多くの里山で優占するアカマツは典型的な陽樹であり、林内が暗くなるとその実生や幼木が生存できなくなる(広木 2002)。このためアカマツ林は、次第に暗い林内でも発芽・成長できる陰樹の林へ遷移し、里山の本来の景観が失われてしまう可能性がある(田端 1997)。景観や多様性を守っていくための一番の問題として、管理の担い手がないことが挙げられる。近年は環境に目が向けられるようになり、市民、行政等が連携し、管理が行なわれ始めている。その際の管理方法としては、里山の元来の方法で管理することが望ましいとされている(日本自然保護協会 2005)。

福島県白河市の南湖は東北本線白河駅の南方約 2300 mに位置する。南湖の面積は約 777 haで、東西に約 4500 m、南北約 2600 mの広さを持つ(白河市教育委員会社会教育課 1982)。南湖は、白河藩主の松平定信が葦茅生い茂る沼沢地を掘削等の土木工事により人造湖を造営し、その周りの丘陵地に元の自然を活かしつつ、「松」、「楓」、「桜」などを植栽し、1801年に完成した庭園である(白河市歴史民俗資料館 2001)。この時代の庭園というものは大名が自分で楽しむために造営するもので、柵や塀を設けるのが一般的であったが、松平定信は南湖に士民共楽の理念を強く反映させて、農民と武士の隔てなく利用できるようにした。この

理念により、造成時から里山の管理に似た人の手が入って維持され、良好な二次自然と優れた景観が作り出され、それが長い間受け継がれてきた。景観的な価値などにより 1924（大正 13）年には国の史跡名勝に指定され、良好な自然により 1948（昭和 23）年には県立自然公園に指定された。鏡の山は南湖の北側に位置する標高 431.1 m の丘で、アカマツが優占しているが、所々に落葉広葉樹林、コナラ、クリが見られる里山である（白河市教育委員会 2008）。1980 年頃の鏡の山のアカマツ林の林床はススキ・ササ類及びヒカゲスゲが最も優占していて、コアジサイやレンゲツツジなどの里山でよくみられる植物が報告されている（白河市教育委員会社会教育課 1982）。現在の南湖のアカマツの胸高周囲が最も大きな 20 本のうち 12 本が鏡の山に生育していることが報告されている（古川・黒沢 2008）。この中には造成直後から生育していた可能性があるアカマツが 3 本含まれている（白河市教育委員会 2008）。このような巨木を含め、鏡の山は北西側景観の背景として南湖の景観上重要な場所とされる（白河市教育委員会 2008）。

鏡の山も造成時から人の手を入れて大事に維持されてきたと考えられるが、近年は里山としての利用がされなくなり、他の里山と同じような問題が生じている。白河市都市計画課や付近の住民によると、1955（昭和 30）年代以前は牛馬の餌や燃料用として、草の刈り取りや落ち葉かきが行われ、鏡の山全体が歩き回れる状態であった（表 2-1）。その後、1955（昭和 30）年代以降は石油などの燃料の普及に伴い、地域の人による里山的な利用が少なくなり、自治体が管理をするようになった。1995（平成 7）年から 1998（平成 10）年までは高齢者事業団に委託管理することにより、道路沿いのみではあるが、年 6 回の下草刈りが行なわれ、その場所でヤマユリやゼンテイカの群落が見られた。しかし、2002（平成 14）年に下草刈りが停止された。その後、2004（平成 16）年頃から次第に下草刈り等の里山としての管理が再開された（表 2-1）。このように、一時期里山としての管理が放棄され、低木の繁茂を引き起こしたが、近年はその対策として行政が主体となり、市民のボランティアを募り下草刈りや落ち葉かきなどが行なわれている。しかし、管理は再開されているものの、鏡の山での下草刈り等の管理がもたらす効果は検証されていない。

そこで、本研究では一般的に里山管理として有効とされ、鏡の山で行なわれている下草刈りが及ぼす、鏡の山の植生や植物多様性への影響を明らかにすることを目的に、鏡の山のアカマツ林で下草刈りの継続年数が異なる場所において植生調査を行なった。また、下草刈りを行なう際に配慮すべき種の有無や配慮方法を探るために、鏡の山の植物相調査を行なった。これらをもとに、目標とする植生ごとの具体的管理方法の指針の策定を試みた。

表 2-1. 白河市南湖の鏡の山周辺の昭和 30 年代以降の管理方法の変遷。白河市都市計画課および南湖周辺の住民からの聞き取りおよび文献による。

年	管理方法	林の様子
昭和 30 (1955) 年代以前	<ul style="list-style-type: none"> ・牛馬の餌として下草刈り取り ・風呂や囲炉裏等の燃料用に枯れ木・枯れ枝集め ・堆肥用に落ち葉かき 	<ul style="list-style-type: none"> ・林床は乾燥しどこでも歩ける状態 ・マツタケ等のキノコも見られる
昭和 30 (1955) 年代以降	<ul style="list-style-type: none"> ・公共が里山管理をするようになる ・嘱託職員による下草刈り開始 	
1979 (昭和 54) 年	マツの苗木補植 300 本植栽 (白河市教育委員会 2008)	
1982 (昭和 57) 年頃		<ul style="list-style-type: none"> ・林床はススキ、ヒメカンスゲ、ササ類が優占 (白河市教育委員会 2008) ・お花見シーズンに山に入れなくなる
1995 (平成 7) ~ 1998 (平成 10) 年頃	・高齢者事業団委託管理。(道路に面したところのみの年 6 回の下草刈り)	・道路沿いのみヤマユリやゼンテイカの群落が見られるようになる
2002 (平成 14) 年	・下草刈り廃止	
2003 (平成 15) 年	・マツの苗の補植 100 本 (白河市教育委員会 2008)	
2004 (平成 16) 年	・下草刈り再開	・管理をしなくなり一帯が雑草で荒れ始める
2005 (平成 17) ~ 2006 (平成 18) 年	・一部で下草刈り・落ち葉かきが行われる	
2007 (平成 19) 年	・南側の約 2/3 ほど下草刈り	

調査方法

1. アカマツ林における植生調査

鏡の山の北東向き斜面全体と、南西向き斜面の西部はここ数年下草刈りが行なわれず、林床は放置されている(図版 1-1)。南西向き斜面の中央部の 200 × 200 m ほどの一角は、白河市により 2005 年より 3 年間、年に 1 回下草刈りが行なわれている。残りの南西向き斜面の大部分は、2007 年 9 月に 1 回下草刈りが行なわれている。下草刈りの際は、約 0~5 cm の高さで、高木、亜高木と一部の低木以外のすべての草本と低木が刈り取られている。下草刈りがもたらしたアカマツ林植生の変化を明らかにするために、3 年間下草刈りを行った場所(コドラート 2, 3, 6, 10)、1 年間下草刈りを行った場所(コドラート 1, 4, 5)、下草刈りを行っていない場所(コドラート 7, 8, 9)の計 10 箇所に 10 × 10 m のコドラートを設置し(図版 1-1)、2008 年 7 月 30 日から 10 月 24 日の間に植生調査を行った。コドラート内の傾きを目視により、コドラートの緯度経度を GPS により計測し、記録した。コドラート内を高木層、亜高木層、低木層、草本層の 4 つの階層に分け、これら各階層の高さ、および調査面積に対する植被の程度(%)を記録した。その際、1%未満は“+”で記録した。また、階層ごとに出現した種子植物およびシダ植物の種名、被度の記録を同様に行った。里山の植物として親しまれ、しばしばアカマツ林の管理の目標とされることがあるヤマユリの開花や繁殖が行われているかの指標として、ヤマユリの結実地上茎数も計測した。コドラート内で高さが 5 m に達する樹木を対象に毎木調査を行い、位置、東西南北方向の樹幹の広がり、樹高、胸高周囲を記録し、樹幹投影図を作成した。なお、コドラート 4 においてはデータが取れなかったため、樹幹投影図は作成していない。

これらにもとづき、下草刈りの有無や継続年数によって、植生や多様性の指標に差があるか検定を行った。統計的な解析には Stat View 日本語版 Macintosh v4.5 (Abacus Concepts, Inc.) を用いた。

2. 南湖の鏡の山の植物相調査

植物相の現地調査は 2006 年 10 月から 2008 年 10 月の間に行った。鏡の山を調査地とし、そこに自生している維管束植物を対象に採集した。できるだけ、種子植物なら花か果実のついているもの、シダ植物なら孢子のうのあるものを選び、草本の場合は、根堀を用いて根から採集し、大きな草本と木本は剪定鋏、高枝切バサミを使い枝先だけを採集した。また、希少種は根を残すなど、その種の存続に影響がないように必要最小限を採集した。作成した標本は、証拠標本として福島大学共生システム理工学類生物標本室(FKSE)に保管した。

本研究において植物の学名は『YList』(米倉・梶田. 2003. BG Plants 和名 - 学名インデックス [http:// www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/bgplants/ download.php](http://www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/bgplants/download.php))に従った。本研究で用いた南湖の地名は図 2-1 に示した。

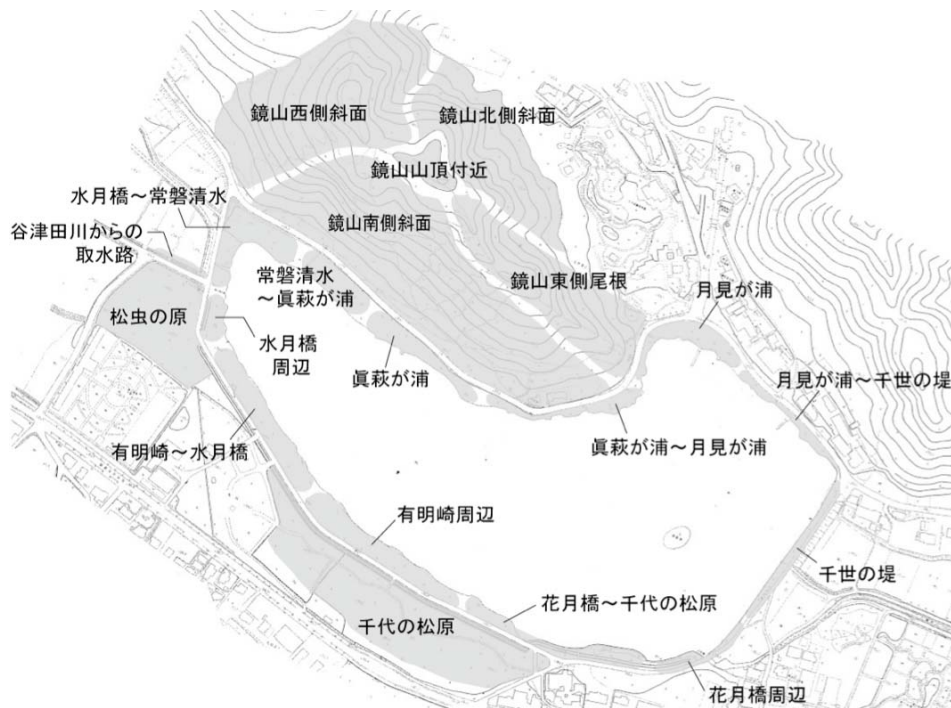


図 2-1. 本報告書で用いる白河市南湖の地名。

結果

鏡の山のアカマツ林の下草刈りと植生

鏡の山のアカマツ林は、下草刈りの状況によって、相観的に大きく異なっていた。すなわち、下草刈りを行っていない場所では、アズマザサなどのササ類やモミジイチゴやクマイチゴなどのキイチゴ類といった低木が繁茂し、藪のようになっていた。一方、1年間、あるいは3年間下草刈りを行った場所では、林床は低木に被われず、視界が開けていた(図版 1-2)。

鏡の山に設置したコドラート 1～10 の素表を表 2-2 に示す。低木層の被度は下草刈りを行っていないコドラートでは 70～80%，1年間下草刈りを行ったコドラートでは 1～10%，3年間下草刈りを行ったコドラートでは 1～15%であった。1年間下草刈りを行ったコドラートは、下草刈りを行っていないコドラートより有意に低木層の被度が低かった (Mann-Whitney の U 検定, $p=0.0495$)。一方、下草刈りを 1年間行ったコドラートと、3年間行ったコドラートでは、低木層の被度に有意な差はみられなかった ($p=0.860$)。

草本層の被度は下草刈りを行っていないコドラートでは 60～70%，1年間下草刈りを行ったコドラートでは 85～90%，3年間下草刈りを行ったコドラートでは 65～90%であった。1年間下草刈りを行ったコドラートは、下草刈りを行っていないコドラートより有意に草本層の被度が高かった ($p=0.0495$)。一方、下草刈りを 1年間行ったコドラートと、3年間行ったコドラートでは、草本層の被度に有意な差はみられなかった ($p=0.480$)。

コドラート 4 以外の 9 コドラートの樹幹投影図を図 2-2～4 に示す。

表2-2. 白河市南湖の鏡の山のアカマツ林に設置した10×10mのコドラート10ヶ所の素表。

被度はパーセントで示してある。“+”は1%未満。

コドラート番号	3年間下草刈り				1年間下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
緯度(37°)	06' 41.1"	06' 41.1"	06' 38.8"	06' 37.7"	06' 41.2"	06' 38.6"	06' 38.9"	06' 41.5"	06' 45.8"	06' 46.7"
経度(140°)	12' 54.6"	12' 54.0"	13' 02.6"	12' 58.6"	12' 54.8"	13' 24.1"	13' 02.3"	13' 02.8"	12' 52.4"	12' 49.4"
調査月(2008年)	7月	8月	8月	10月	7月	8月	8月	9月	9月	9月
高木層	10-18m	12-20m	12-22m	11-14m	12-20m	12-18m	12-18m	12-17m	12-18m	11-16m
亜高木層	2-10m	1.5-12m	3-12m	2-11m	1.5-12m	2-12m	2-12m	1.5-12m	1.5-12m	2-11m
低木層	1-2m	0.5-1.5m	0.5-3m	0.5-2m	0.5-1.5m	0.5-2m	0.5-2m	0.5-1.5m	0.5-1.5m	0.5-2m
草本層	1m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下	0.5m以下
高木層 被度	20	30	5	30	40	50	40	35	30	20
アカマツ	1	30	5	20	40	50	40	35	30	20
スギ				5						
ヤマザクラ	20			5						
亜高木層 被度	35	40	50	15	10	30	10	3	5	10
アカマツ	5	35	45	5	10	5		1		3
イロハモミジ		3			1	10	5		+	
ウワミズザクラ			5				5			
エドヒガン						15		1		
オオモミジ										5
オニドコロ	+									
カスミザクラ										1
キツタ		+						+		
クリ									2	
スギ				10						
ツタウルシ				+	+	+	+			
ツルアジサイ			+						+	
ニガカシュウ										
ホオノキ									+	
ヤマザクラ	30							1	1	1
ヤマノイモ		+			+				+	
低木層 被度	1	5	15	5	1	10	10	70	80	80
アオツツラフジ	+							1	+	+
アオハダ						+				+
アカマツ	1			1						
アキカラマツ	+									
アキノキリンソウ								+		
アジサイ属sp.			+						+	
アズマザサ					+			+	35	20
アズマネザサ						1	1			+
イロハモミジ		+								2
ウド										+
ウメモドキ								+		+
ウワミズザクラ							1		+	
エゴノキ										+
オオアブラススキ			+							
オオヒヨドリバナ			1					+		1
オオモミジ										5
オカトラノオ			1					+		
オニグルミ										
オニドコロ						+		10		
カシワ									3	
ガマズミ			+	+					+	
キカラスウリ								+		
キツタ		+								
クサギ										5
クズ			+			3			10	
クリ										
ケイタドリ		5		+				1	5	
ゲンノショウコ								+		
コゴメウツギ			3	1				10		+
コシアブラ										1
コチヂミザサ								+		
コブシ										+
サルトリイバラ				+				+		
サウフタギ										+
サンショウ								+		
シラヤマギク			1	+	+	+				+
シロヨメナ									+	
ススキ	+									+

つづく

表2-2. (続き)

コドラート番号	3年間下草刈り				1年間下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
セイタカアワダチソウ								1		
ゼンマイ										+
タチシオデ								+	+	
タラノキ					1					1
ツクシハギ							2			20
ツタ							+			
ツタウルシ		+		+	+	+	+	+	+	+
ドクダミ								+		
ニガイチゴ			1	3				40		15
ニガカシュウ				+						
ヌルデ									1	2
ノイバラ							+			
ノガリヤス				+						
ノキシノブ			+					+		
ノブドウ								+	+	+
ハシバミ										+
ハリガネワラビ								5		
ハリギリ								+		
ヒメキンミズヒキ										
フジ							+			
ヘクソカズラ							+	+	+	+
ホオノキ										+
マムシグサ							+			
マルバハギ			+							1
ミズキ										+
ミヤコザサ			+				1	1		1
ミヤマタムラソウ								+		
ムラサキシキブ			+				+	+		1
モミジイチゴ			1			5	3	1	3	5
ヤクシソウ									+	
ヤブマメ								+		
ヤマウルシ					+				+	+
ヤマツツジ								+		
ヤマノイモ		+	5		+	+	3	+	3	
ヤマユリ		+	1	+				+		
ユウガギク								+		
ヨモギ	+							+		
ワラビ	+		1						7	
ワレモコウ							+			
草本層 被度	90	90	80	65	90	90	85	60	70	60
アオイスマレ	+	1	+	+				+		
アオタチカモメヅル	+									
アオツツラフジ		+	+	+	+	+	+	+	+	+
アオハダ		+			+					
アオヤギソウ						+				
アカネ		+		+		+				
アカマツ	+	+	+	+	+		+	+	+	+
アキカラマツ	1	+								
アキノキリンソウ	+	+	+						+	+
アキメヒシバ				+						
アケボノスマレ			+				+			
アジサイ属sp.							+			
アズマザサ	+					70			30	
アズマズゲ										+
アズマネザサ		1	+	3		30	2	+		
アマチャヅル				+		+				
アヤメ	+	+	+	+					+	
イタチササゲ							+			
イタヤカエデ								+		
イヌガンソク			1							
イヌトウバナ					+					
イヌヨモギ			+							+
イヌワラビ	+		+	+				+		
イノコヅチ	+							+		
イロハモミジ	+	+	+	+	+	+	+			
ウツボグサ		+								
ウド							+			
ウメモドキ		+	+	+	+		+		+	1
ウワミズザクラ	+				+		+			

つづく

表2-2. (続き)

コドラート番号	3年間下草刈り				1年間下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
エゴノキ									+	+
オオアブラスキ	1			+						
オオイトスゲ								10		
オオカモメヅル						+				
オオチドメ	+	1		+	+	+				
オオバギボウシ							+			+
オオバクロモジ										+
オオバコ	+	+		+	1			3		
オオバジャノヒゲ				+		+	+			
オオヒヨドリバナ	+	1	2	+	1	+	+	+		+
オカトラノオ	2	+	1	1	1		+	+		
オトコヨウゾメ										+
オニドコロ	1	+		+	1	+		+		
オニマタタビ							+			
カキドオシ						+		3		
カスミザクラ									+	
カタバミ					+			+		
ガマズミ	+	+	+	+	+	+	+		+	+
カマツカ								+		
ガンクビソウ								+		+
キッコウハグマ			+	+		+	+			
キツタ			+				+		+	
キヌタソウ	+	+	+	+		+		+		
キバナアキギリ	+						+	+		
クサアジサイ			5					+		+
クサギ	2						2			5
クサスゲ					+					
クサボケ		+								
クズ	+	1	7		+	25	5		10	
クマワラビ	+									
クリ				+	+		+		1	+
ケイタドリ		1						+		
ケタチツボスミレ		+								
ケマルバスミレ										+
ゲンノショウコ								+		
コゴメウツギ	2	3	5	4	1		1	+	2	+
コチヂミザサ	1	+	1	3	+	+	2	20	1	+
コナスビ	+			+	+	+				
コナラ										+
コバギボウシ					+			+		
コブシ										+
コマユミ										+
ゴヨウアケビ				+						
ゴンゲンスゲ	+	+		1		+			3	
ササガヤ		+		1		+	+	+		
サルトリイバラ	+	+	1	1	+	+	+		+	1
サルナシ	+									
サワフタギ									+	+
サンショウ			+	+		+	+			+
シラヤマギク	1	+	+	1		+				+
シロヨメナ	+	+		+	+				+	
スイカズラ	+		+	+	+	+	+			
ススキ	+	+	+					+		
スズメノヒエ								+		
セイトカアワダチソウ								+		
センダイザサ				+						
ゼンテイカ		+	+							
センボンヤリ		+								
タガネソウ								+		+
タケニグサ					+					
タチシオデ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
タチツボスミレ	+		+	+	+		+			
タツナミソウ	+	+			+			+		
タラノキ							+			2
チカラシバ								+		
チゴユリ	+	1	1	1	1	+	1		+	+
チダケサシ		+		3	1			+		
ツクシハギ							+			10
ツタ								+		

つづく

表2-2. (続き)

コドラート番号	3年間下草刈り				1年間下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
ツタウルシ	+	+	+			+	+	+		
ツノハシバミ										+
ツボスミレ		+		+	+					
ツククサ						+		+		
ツリガネニンジン			+			+	+			
ツルアジサイ				+					+	+
ツルマサキ	+									
ツルリンドウ	+	+	+	+		+		+		+
ドクダミ						10		5		
トリアシショウマ		+		+						
ナガバノコウヤボウキ										+
ナワシロイチゴ	+						+			
ニガイチゴ	5	20	10	20	1	5	5	10		5
ニガカシュウ				+		+	+			+
ニガナ				+			+			+
ニワトコ						+				
ヌカキビ					+					
ヌマトラノオ								1		
ヌルデ									+	+
ネズミガヤ								+		
ネナンカズラ	+									
ノアザミ				+						+
ノイバラ	+	+			+	+				
ノガリヤス		5	+	+					+	+
ノキシノブ			+			+		+		
ノコンギク	30	+		+	+					
ノササゲ						+	+			
ノダケ		+								
ノチドメ	+	+	+	+		+	+	+		
ノハラアザミ	+	+	3	2	+	+		1		
ノブドウ	+	+	1		+		+		1	+
ハエドクソウ	+	+		+	+	+		+		
ハコベ属sp.										+
ハシカグサ								+		
ハシバミ										2
ハナニガナ	+	+		+	+				+	
バラ科sp.				+						
ハリガネワラビ			+			+				
ハリギリ			+							+
ヒカゲスゲ		2				+	+		+	+
ヒメカグラ										+
ヒメカンスゲ									+	+
ヒメキンミズヒキ	+			+	+			+		+
ヒメシダ				+						+
ヒメチドメ				+						
ヒメノガリヤス					+					
ヒメヘビイチゴ								+		
ヒメヤブラン					+					
フタリシズカ	+	+	+	+		1				
ヘクソカズラ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ヘビノネゴザ	+	+		2		+	+	2	+	+
ホオノキ									1	+
ホソバシケシダ		+								
マタタビ			+							
マムシグサ		+	+				+			
マユミ	+									
マルバハギ			+							1
ミズナラ									2	+
ミゾシダ	+									
ミゾソバ								+		
ミツバアケビ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ミツバツチグサ	1	5	1	5	+	+		5	+	
ミヤコザサ		1	3	+	+	5	1	2		1
ミヤマウグイスカズラ			+				+			
ミヤマガマズミ										+
ミヤマタムラソウ	+	2	+	+	+	+		+		
ムラサキシキブ			4	+	+	+			+	1
モミ						+	+	+		
モミジイチゴ	+	5	5	5	1	10	20	+	5	1

つづく

表2-2. (続き)

コドラート番号	3年間下草刈り				1年間下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
ヤクシソウ	+	+	+	+	+		+		+	
ヤブコウジ	+	1	+	2	2	+	+	+	+	15
ヤブマメ	+			+		+	+	3		+
ヤマウルシ		+		+					+	+
ヤマカシウ	+				+					
ヤマカモジグサ	15	10	+	+	5			+		
ヤマジノホトギス	+	1	+	+	+	+	+			
ヤマツツジ			+		+			+	+	+
ヤマノイモ	5	+	20	3	1	+	15			+
ヤマハッカ	+	+	+	+						
ヤマユリ	+	1	1	+	+		+		+	+
ユウガギク								+		
ヨモギ	+	+	+		+			+	+	
リンドウ						+				
レンゲツツジ										+
ワラビ	2	2	1	+	1				1	
ワレモコウ		+	1		+					
科不明										+

鏡の山のアカマツ林と種多様性

鏡の山に設置したコドラート 1~10 の階層ごとの種類数を表 2-3 に示す。低木層での種類数は下草刈りを行ってないコドラートでは 20~34 種類, 1 年間下草刈りを行ったコドラートでは種数 7~22 種類, 3 年間下草刈りを行ったコドラートでは 6~17 種類であった。1 年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行なっていないコドラートでは, 草本層の種類数に有意な差はみられなかった (Mann-Whitney の U 検定, $p=0.127$)。下草刈りを 1 年間行ったコドラートと, 3 年間行ったコドラートでも, 草本層の種類数に有意な差はみられなかった ($p=0.368$)。

草本層の種類数は下草刈りを行ってないコドラートでは 43~65 種, 1 年間下草刈りを行ったコドラートでは 59~61 種類, 3 年間下草刈りを行ったコドラートでは 65~75 種類であった。1 年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行なっていないコドラートでは草本層の種類数に有意な差がみられなかった ($p>0.9999$)。一方, 下草刈りを 3 年間継続したコドラートは, 下草刈りを 1 年間行ったコドラートより, 草本層の種類数は有意に多かった ($p=0.0339$)。

シャノン・ウィーナー指数は種数および均等度により種多様性を表す指数で, 大きいほど種数が多く, 均等度が高い (種ごとの量が一定で, 特定の種の突出がない), すなわち種多様性が大きいと見なされる。草本層のシャノン・ウィーナー指数は, 下草刈りを行っていない場所では 2.20~2.96, 1 年間下草刈りをおこなったコドラートは 1.69~2.64, 3 年間下草刈りを行ったコドラートでは 2.69~3.18 の値を示していた (表 2-3)。1 年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行なっていないコドラートでは, 草本層のシャノン・ウィーナー指数に有意な差はみられなかった ($p=0.275$)。下草刈りを 3 年間行ったコドラートは, 1 年間行ったコドラートより草本層のシャノン・ウィーナー指数が有意に高かった ($p=0.0339$)。

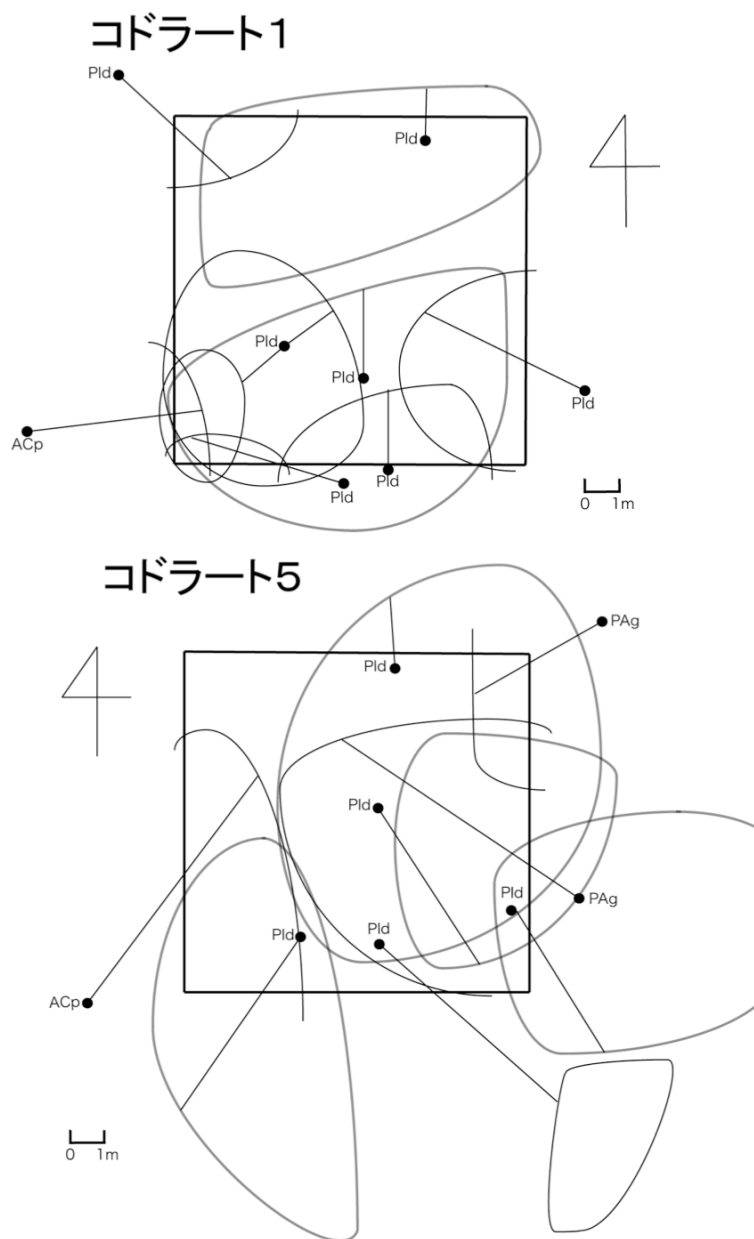


図 2-3. 鏡の山のアカマツ林の1年間下草刈りをした場所に設置したコドラート1および5(10 × 10 m)の2008 年における樹高 5 m 以上の樹木の樹幹投影図。太実線灰色は高木, 細実線は垂高木を示す。ACp:イロハモミジ, PAg:ウワミズザクラ, Pld:アカマツ。

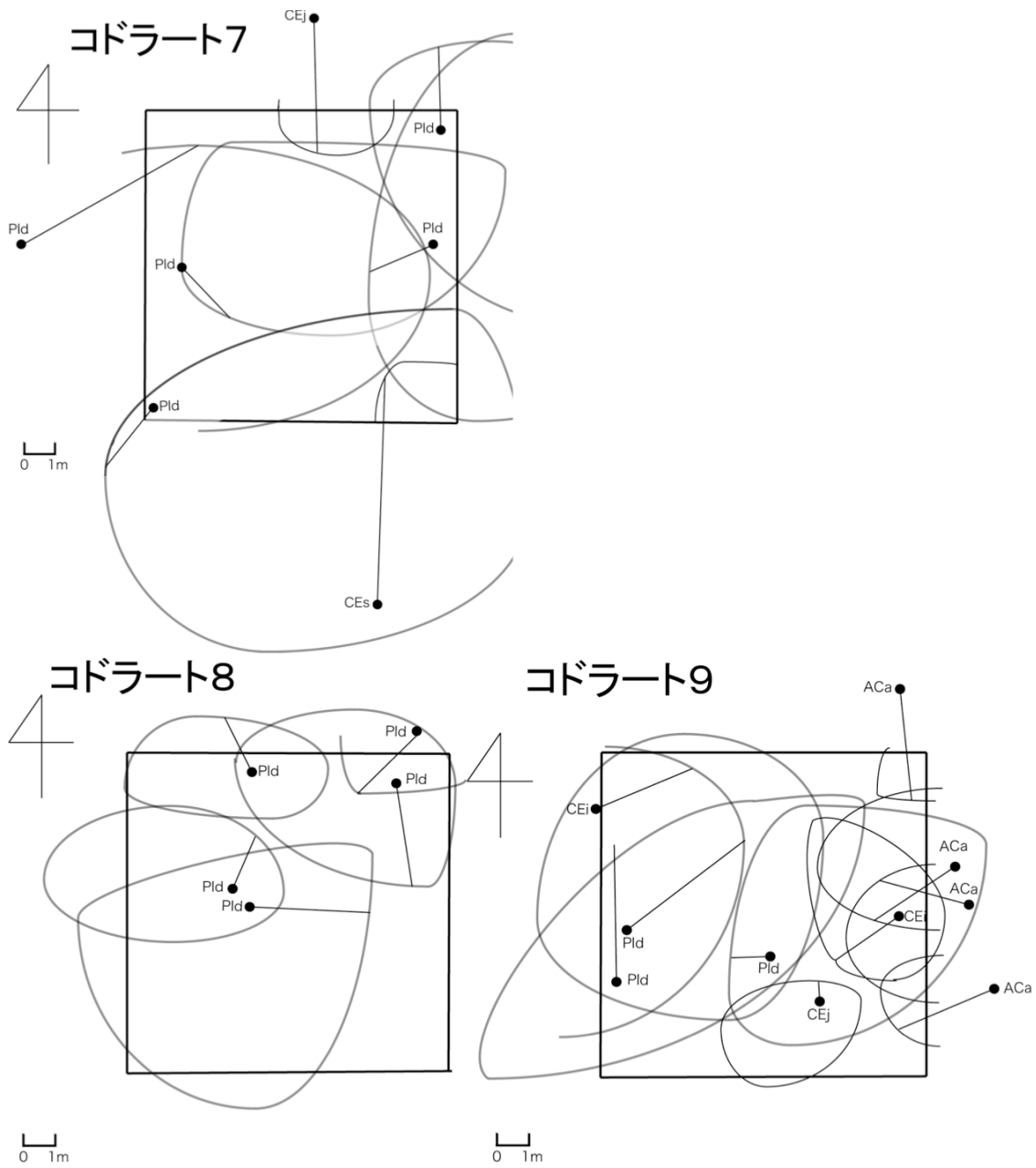


図 2-4. 鏡の山のアカマツ林の近年下草刈りをしていない場所に設置したコドラート7, 8, 9(10 × 10 m)の2008 年における樹高 5 m 以上の樹木の樹幹投影図。太実線灰色は高木, 細実線は亜高木を示す。ACa: オオモミジ, CEj: ヤマザクラ, CEs: エドヒガン, Pld: アカマツ。

表 2-3. 2008 年7月から 10 月に白河市南湖の鏡の山のアカマツ林に設置した 10×10 m のコドラートの種類数, シャノン・ウィーナー指数, シンプソン多様度指数およびヤマユリの被度と結実株数。被度の「+」は1%未満を表す。

コドラート番号	3年間下草刈り				一年下草刈り			下草刈りなし		
	2	3	6	10	1	4	5	7	8	9
種類数 低木層	6	6	17	11	7	11	22	34	20	31
草本層	71	75	65	74	61	59	60	60	43	64
シャノン・ウィーナー指数 低木層	1.58	0.82	2.33	1.87	1.75	1.62	2.55	1.80	1.75	2.28
草本層	2.69	3.15	3.05	3.18	1.69	2.31	2.64	2.81	2.20	2.94
シンプソン多様度指数 低木層	0.74	0.35	0.86	0.76	0.78	0.71	0.88	0.69	0.71	0.84
草本層	0.83	0.90	0.91	0.90	0.50	0.82	0.84	0.88	0.75	0.88
ヤマユリ										
低木層被度 (%)	0	+	1	+	0	0	0	+	0	0
草本層被度 (%)	+	1	1	+	+	0	+	0	+	+
結実株数	1	11	18	7	0	0	0	0	0	0

表 2-4. 2008 年7月から 10 月に白河市南湖の鏡の山のアカマツ林に設置した 10×10 m のコドラートの α 多様性, β 多様性, γ 多様性。

下草刈り継続年数 コドラート数	低木層			草本層		
	3年間	1年	なし	3年間	1年	なし
	4	3	3	4	3	3
α 多様性	10.0	13.3	28.3	71.3	60.0	55.7
β 多様性	2.9	2.4	2.2	1.7	1.9	2.1
γ 多様性	29.0	32.0	62.0	123.0	111.0	117.0

低木層でのシャノン・ウィーナー指数の下草刈りを行っていない場所の値は 1.75~2.28, 1 年間下草刈りを行った場所は 1.62~2.55, 3 年間下草刈りを行った場所では 0.82~2.33 となっていた (表 2-3)。1 年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行っていないコドラートでは, 低木層のシャノン・ウィーナー指数に有意な差はみられなかった ($p=0.513$)。下草刈りを 1 年間行ったコドラートと, 3 年間行ったコドラートでも, 低木層のシャノン・ウィーナー指数に有意な差はみられなかった ($p=0.480$)。

シンプソン多様度指数も種数および均等度により種多様性を表す指数で, 0 から 1 の間の値を取り, 大きいほど種数が多く, 均等度が高い (種ごとの量が一定で, 特定の種の突出が

ない), すなわち種多様性が大きいと見なされる。低木層のシンプソン多様度指数は, 下草刈りを行っていない場所では0.68~0.84, 1年間下草刈りをおこなったコドラートは0.71~0.88, 3年間下草刈りを行ったコドラートでは0.35~0.86の値を示していた(表2-3)。1年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行っていないコドラートでは, 低木層のシンプソン多様度指数に有意な差はみられなかった($p=0.512$)。下草刈りを3年間行ったコドラートと1年間行ったコドラートの間では低木層のシンプソン多様度指数に有意な差は見られなかった($p>0.999$)。

草本層でのシンプソン多様度指数の下草刈りを行っていない場所の値は0.75~0.88, 1年間下草刈りを行った場所は0.50~0.84, 3年間下草刈りを行った場所では0.83~0.91であった(表2-3)。1年間下草刈りを行ったコドラートと, 下草刈りを行っていないコドラートでは, 草本層のシンプソン多様度指数に有意な差はみられなかった($p=0.275$)。下草刈りを1年間行ったコドラートと, 3年間行ったコドラートでも, シンプソン多様度指数に有意な差はみられなかった($p=0.288$)。

3年間下草刈り, 1年間下草刈り, 下草刈りなしの場所の α 多様性, β 多様性, γ 多様性について表2-4に示す。

ヤマユリは1年間下草刈りをした一カ所(コドラート4)以外は全てのコドラートで1%または1%未満の被度で確認された。一方, ヤマユリの結実個体は3年間下草刈りをした場所でのみ確認でき, コドラート2では1株, コドラート3では18株, コドラート6では11株, コドラート10では7株を確認できた(表2-3)。

鏡の山に生育する維管束植物の総種類数

標本に基づき188種類(185種1変種1品種1雑種)の維管束植物が確認された(表2-5)。このうち在来植物は175種類, 帰化植物は13種類であり, 帰化率は((帰化種類数/在来種類数+帰化種類数) $\times 100$ [%])は, 7.4%であった。

採集された植物標本に基づく, 鏡の山の維管束植物リストを附記1に示す。

表2-5 白河市南湖の湖内と湖岸およびその周辺で2006年の調査で生育が確認された自生維管束植物の種類数。カッコ内は, そのうちの帰化植物の数を示す。

	種	亜種	変種	品種	雑種	合計
シダ植物	10 (0)	0	0	0	0	10 (0)
種子植物						
裸子植物	1 (0)	0	0	0	0	1 (0)
被子植物						
双子葉植物	132 (10)	0	0	1 (0)	1 (0)	134 (10)
単子葉植物	42 (3)	0	1 (0)	0	0	43 (3)

合計	185 (13)	0	1 (0)	1 (0)	1 (0)	188 (13)
----	----------	---	-------	-------	-------	----------

考察

1980年頃に記録された鏡の山の植物の現在の生育状況

『史跡名勝南湖公園 保全管理計画書』（白河市教育委員会社会教育課 1982）では、「南湖山地植物群落」の植物として 29 種類の名前が記されている。当時の南湖公園の範囲は、南湖とその湖岸周辺と鏡の山に限られることから、これらの植物は鏡の山に生育していたものと考えられる。そのうち、標本にもとづき 14 種類が、標本がないため附記 1 には掲載されていないが 9 種類がコドラート調査の際に視認され、合計 23 種類の植物が現在生育していることが確認された（表 2-6）。

今回の調査で確認されなかった植物のうち、ヤマモミジはオオモミジの変種であり、今回オオモミジとして扱った植物を指すものと考えられる。コバノトネリコは地方植物誌などで、マルバアオダモと混同されていることがあるため（佐竹ほか 1989b）、現在の鏡の山に多いマルバアオダモを指している可能性が高いと考えられる。クマザサは京都府の山地のみに自生しているので（鈴木 1996）、植栽されたものである可能性、または葉が隈どるミヤコザサやセンダイザサを指している可能性があると考えられる。アカシデは植物相調査時に高木にあまり注意を払わなかったために見落としした可能性が高いと考えられる。そのため、1980年頃に鏡の山で記録された植物で姿を消した植物は、キキョウおよびヨツバハギの 2 種類と考えられる。キキョウは北海道～九州などの山野の草地に生える（佐竹ほか 1981）が、園芸用の採集、草地植生の遷移、草地の開発により環境庁版のレッドデータブックで絶滅危惧種Ⅱ類とされている（環境庁自然保護局野生生物課 2000）。鏡の山で減少または消滅した原因も、園芸用の採集や管理の一時的な休止により草地植生が遷移したためと考えられる。ヨツバハギは、北海道～九州の低山地や山麓の草地に生える多年草である（佐竹ほか 1982b）。鏡の山で減少または消滅したのは、管理の休止により草地的な環境が失われたためと考えられる。

1980年代の鏡の山の林床では、ススキ、ヒカゲスゲおよびササ類が最も優占していたとされる（白河市教育委員会社会教育課 1982）。現在の鏡の山でも下草刈りが行なわれなかった場所の一部でアズマネザサやミヤコザサなどのササ類が優占していた（表 2-2）。一方で、ススキやヒカゲスゲは確認できたものの、現在の鏡の山で特に多い植物ではなかった。過去の鏡の山に優占していたススキやヒカゲスゲは陽地を好むため（佐竹ほか 1982a）、樹木が茂って林内が暗くなったり、下草刈りなどの管理が一時的に行なわれなくなったことにより減少したと考えられる。

表 2-6. 『史跡名勝南湖公園保全管理計画書』(白河市教育委員会社会教育課 1982)で南湖山地植物群落の植物として1980年頃の鏡の山に生育していることが示唆された植物の現在(2006年から2008年)の生育状況。

種名	本調査での確認	現在の生育状況	備考
アカマツ (マツ科)	標本	鏡山で広く優占していた。	
アカシデ (カバノキ科)			
ハシバミ (カバノキ科)	標本	アカマツ林床にまれに見られた。	
クリ (ブナ科)	視認	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
コナラ (ブナ科)	視認		
ミズナラ (ブナ科)	視認	アカマツ林床にまれに見られた。	
コバノトネリコ (モクセイ科)			しばしばマルバアオダモと誤認される(佐竹ほか1989)
コアジサイ (ユキノシタ科)	標本		
トリアシショウマ (ユキノシタ科)	視認	アカマツ林床にまれに見られた。	
ワレモコウ (バラ科)	視認	アカマツ林床にまれに見られた。	
ハギ属 (マメ科)	標本		今回確認したのはマルバハギとツクシハギである
ヨツバハギ (マメ科)			
ヤマモミジ (カエデ科)			オオモミジの可能性もある
ヤマツツジ (ツツジ科)	標本	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
レンゲツツジ (ツツジ科)	視認	アカマツ林床にまれに見られた。	
ウツボグサ (シソ科)	標本	アカマツ林床にまれに見られた。	
ツクバネウツギ (スイカズラ科)	標本		
キキョウ (キキョウ科)			
アキノキリンソウ (キク科)	標本	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
イヌヨモギ (キク科)	標本	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
ニガナ (キク科)	視認	アカマツ林床にまれに見られた。	
サルトリイバラ (ユリ科)	標本	鏡山で広く優占していた。	
チゴユリ (ユリ科)	標本	鏡山で広く優占していた。	
アズマザサ (イネ科)	標本	アカマツ林床にまれであるが、下草刈りのない場所ではところにより優占していた。	
アズマネザサ (イネ科)	視認	アカマツ林床にごく普通に見られ、特に下草刈りのない場所では多数見られた。	
クマザサ (イネ科)	未確認		京都のみに自生しており(鈴木 1996)、センダイザサやミヤコザサを指す可能性がある
ススキ (イネ科)	標本	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
ノガリヤス (イネ科)	標本	アカマツ林床にやや普通に見られた。	
ヒカゲスゲ (イネ科)	視認	アカマツ林床にやや普通に見られた。	

鏡の山の希少植物と下草刈り

現在の鏡の山の植生ではヤマウルシ、ミツバアケビ、シラヤマギク、ヤマツツジ、ツクバネウツギ、コアジサイなど人里で普通に見られる植物（田端 1997）が多く生育していた。その中で、環境庁版レッドデータブック（環境庁自然保護局野生生物課 2000）および福島県版レッドデータブック（福島県生活環境部環境政策課 2002）の掲載植物は、福島県版レッドデータブック（福島県生活環境部環境政策課 2002）で「希少」に指定されているミヤマタムラソウ（シソ科）の1種のみであった。

植生調査においてミヤマタムラソウは、3年間継続した場所のコドラートでは全箇所、1年間下草刈りを継続した場所のコドラートでは2箇所、下草刈りなしの場所のコドラートでは1箇所を確認できた（表 2-2）。その被度は3年間下草刈りを継続したコドラート3のみ2%で、ミヤマタムラソウが確認できた他のコドラートでは1%未満であった。このことから、ミヤマタムラソウは下草刈りに強い種であり、これまでに行なわれた下草刈りによって生育に悪影響は生じていないと考えられる。ミヤマタムラソウが県内で減少している要因は遷移の進行とされる（福島県生活環境部環境政策課 2002）。ミヤマタムラソウの保全には、遷移が進行しなすよう、下草刈りを続ける必要があると考えられる。

鏡の山のアカマツ林の下草刈りの植生および種多様性に及ぼす影響

下草刈りなしの場所は、下草刈りをした場所に比べると、ササ類やキイチゴ類による高い低木層の被度、低い草本層の被度、少ない草本層の種類、ヤマユリの開花結実が認められないという特徴が見られた。そして、下草刈りを1年行なった場所では行なっていない場所と比べて低木層の被度が低下し、草本層の被度が増加していた。また、下草刈りを3年間継続した場所では1年しか行なっていない場所より草本層の種数が増加し、草本層のシャノン・ウィーナー指数が増加し、ヤマユリの開花結実個体が確認できるようになった（表 2-3）。

下草刈りを1年間行うことにより、低木層の被度が70%~80%から1~10%に低下した。これは低木層で優占していたアズマザサなどのササ類やニガイチゴなどのキイチゴ類の被度が大きく低下したことによる（図版 2-1）。下草刈りを1度でも行なうことは、少なくともササ類やキイチゴ類の繁茂を抑えるのに効果があると考えられる。

下草刈りを1年間行うことで草本層の被度が60%~70%から85%~90%に増加した。これは下草刈りによって低木層が少なくなり、日照条件がよくなったことと、低木層に優占していたササ類やキイチゴ類が刈り取りにより背が低くなり草本層に出現したことによると考えられる（図版 2-1）。下草刈りを1度でも行なうことは、少なくとも翌年の草本層の被度の増加させることに効果があると考えられる。

表2-7. 2008年7月から10月に白河市南湖の鏡の山のアカマツ林に設置した10×10 m の
 コドラートのうち下草刈りが3年間継続された4コドラートの草本層のみに出現した種
 の被度と生育型。

	コドラートごとの被度				生育型	備考
	2	3	6	10		
クマワラビ(オシダ科)	+				常緑性	山地林下や山麓、村落の路傍などに生える(岩槻 1992)
ヒメシダ(ヒメシダ科)				+	夏緑性	向陽の湿地や沼沢地などに群生する(岩槻 1992)
ミゾシダ(ヒメシダ科)	+				夏緑性	森林の中から向陽の人里までやや湿っぽいところに生じる(岩槻 1992)
イヌガンソク(イワデンダ科)			1		夏緑性	山地の林下や、村落の路傍など人為的環境に生じる(岩槻 1992)
ホソバシケンダ(イワデンダ科)		+			夏緑性	山地の腐食質の多い斜面に生じる(岩槻 1992)
アキカラマツ(キンポウゲ科)	1	+			多年草	山の日当たりのよい草地に生育(佐竹他 1982b)
ゴヨウアケビ(アケビ科)				+	つる性木本	温帯に分布(佐竹他 1989a)
サルナシ(マタタビ科)	+				落葉性藤本	低山地の林内に生える(佐竹他 1989a)
マタタビ(マタタビ科)			+		落葉性藤本	山地、原野、丘陵地に群生する(佐竹他 1989a)
トリアシショウマ(ユキノシタ科)		+		+	多年草	亜高山帯および温帯の林床または草原に生える(佐竹他 1982b)
クサボケ(バラ科)		+			落葉小低木	日当たりのよい丘陵地から山地に生育する(佐竹他 1989a)
バラ科sp.				+		
ツルマサキ(ニシキギ科)	+				常緑藤本	暖帯および温帯の林内に生える(佐竹他 1989b)
マユミ(ニシキギ科)	+				落葉小低木または高木	暖帯および温帯の山地に生える(佐竹他 1989b)
ケタチツボスミレ(スミレ科)		+			多年草	低地や山野に生える(佐竹他 1982b)
ノダケ(セリ科)		+			多年草	山野に生える(佐竹他 1982b)
ヒメチドメ(セリ科)				+	多年草	山地の林下に生える(佐竹他 1982b)
アオアタチカモメヅル(ガガイモ科)	+				多年草	山麓の草地や林のふちに生える(佐竹他 1981)
ネナシカズラ(ヒルガオ科)	+				寄生植物	日当たりのよい山野の草や低木に巻きつく(佐竹他 1981)
ウツボグサ(シソ科)		+			多年草	山地の草地に生える(佐竹他 1981)
ヤマハッカ(シソ科)	+	+	+	+	多年草	山地の林縁に生える(佐竹他 1981)
センボンヤリ(キク科)		+			多年草	山地や丘陵に生える(佐竹他 1981)
ゼンテイカ(ユリ科)		+	+		多年草	山地または亜高木草原、ときに海岸の斜面に群生する(佐竹他 1982a)
アキメヒシバ(イネ科)				+	1年草	日本全土の低地草原に生える(佐竹他 1982a)
オオアブラススキ(イネ科)	1		+		多年草	山中の陽地に生育(佐竹他 1982a)
センダイザサ(イネ科)				+		

草本層の種類数は、下草刈りを1年間行っても変化はみられなかった。しかし、3年間続けることで下草刈りを1度だけ行なったところに比べて増加した。草本層で3年間下草刈りを行ったコドラートのみで確認できた種は26種(表2-7)あった。これらのほとんどは多年草で、アキカラマツやオオアブラススキなどの明るい林を好む種が多く含まれている。兵庫県のアカマツ林でもササ類の伐採等の植生管理を行った後に2~42種類の増加が報告されており(山崎ほか2000)、下草刈りを継続することで、草本の種類数を増加させる効果があると考えられる。草本層のシャノン・ウィーナー指数も、1度だけ下草刈りを行なった場所の1.69~2.64よりも、下草刈りを3年間継続した場所の2.69~3.18ほうが高い値を示していた。草本層の種類数および均等度の増加は、くり返しの下草刈りにより、草本層で大きな面積(20~70%)を占有していたアズマザサとアズマネザサのササ類、モミジイチゴ、クズの被度が大きく低下したこと、および日照条件が改善されて、明るい林床に生育する多年草が生育できるようになったことによると考えられる。

一方、下草刈りなしのみのコドラートで確認できた種も34種類あり(表2-8)、その多くが木本の稚樹であった。しかし、ヒメヘビイチゴ、タガネソウなどの草本も16種類あり、下草刈りを行なわないことで見られる種もあると考えられる。

表2-8. 2008年7月から10月に白河市南湖の鏡山のアカマツ林に設置した下草刈りが行なわれなかった
10×10 m のコドラートの草本層のみに出現した種の被度と生育型。

	コドラートごとの被度		g 生育型	備考
	7	8		
ツノハシバミ(カバノキ科)			+ 落葉低木	向陽の山地の林縁に生える(佐竹他 1989a)
ハシバミ(カバノキ科)			2 落葉低木	向陽の山地に生える(佐竹他 1989a)
コナラ(ブナ科)			+ 落葉高木	向陽の山野に生える(佐竹他 1989a)
ミズナラ(ブナ科)		2	+ 落葉高木	温帯を中心に一部は亜寒帯にブナなどと混生するか、純林をつくる(佐竹他 1989a)
ミゾソバ(タデ科)	+		1年草	水湿地に生える(佐竹他 1982b)
ハコベ属 sp. (タデ科)			+	
コブシ(モクレン科)			+ 落葉高木	山地やときには低地にも生える(佐竹他 1989a)
ホオノキ(モクレン科)		1	+ 落葉高木	山地に生える(佐竹他 1989a)
オオバクロモジ(クスノキ科)			+ 落葉低木	山地に生える(佐竹他 1989a)
カスミザクラ(バラ科)		+	落葉高木	温帯の山地に生える(佐竹他 1989a)
ヒメヘビイチゴ(バラ科)	+		多年草	山地の日陰に生える(佐竹他 1982b)
ゲンショウコウ(フウロソウ科)	+		多年草	山野の草むらに生える(佐竹他 1982b)
ヌルデ(ウルシ科)		+	+ 落葉小高木	平地の二次林に生える(佐竹他 1989b)
イタヤカエデ(カエデ科)	+		落葉高木	暖帯および温帯の山地に生える(佐竹他 1989b)
コマユミ(ニシキギ科)			+ 落葉小高木	暖帯および温帯の山地に生える(佐竹他 1989b)
ツタ(ブドウ科)	+		落葉性のつる性木本	山野に生える(佐竹他 1989b)
ケマルバスマレ(スマレ科)			+ 多年草	丘陵地、山地に生える(佐竹他 1982b)
レンゲツツジ(ツツジ科)			+ 落葉低木	山地の林縁や草地に生える(佐竹他 1989b)
ヌマトラノオ(サクラソウ科)	1		多年草	湿地に生える(佐竹他 1981)
エゴノキ(エゴノキ科)		+	+ 落葉性の小高木	山麓や山の谷間に多い(佐竹他 1989b)
サワフタギ(ハイノキ科)		+	+ 落葉低木	山地の谷間に生える(佐竹他 1989b)
ハシカグサ(アカネ科)	+		1年草	山野や道ばたのやや日影に生える(佐竹他 1981)
オトコヨウゾメ(スイカズラ科)			+ 落葉低木	温帯林や林縁に生える(佐竹他 1989b)
ミヤマガマズミ(スイカズラ科)			+ 落葉低木	丘陵地や山地の林に生える(佐竹他 1989b)
セイタカアワダチソウ(キク科)	+		多年草	土手や荒地に生える(佐竹他 1981)
ナガバノコウヤボウキ(キク科)			+ 落葉低木	やや乾燥した山地に生える(佐竹他 1981)
ユウガギク(キク科)	+		多年草	山野の湿った草原や道ばたに生える(佐竹他 1981)
スズメノヒエ(イネ科)	+		多年草	草地に生える(佐竹他 1982a)
チカラシバ(イネ科)	+		多年草	平地の道ばた、草原などに生える(佐竹他 1982a)
ネズミガヤ(イネ科)	+		多年草	丘陵地の林下に生える(佐竹他 1982a)
アズマスゲ(カヤツリグサ科)			+ 多年草	山地、特に岩石がちの疎林の斜面に生える(佐竹他 1982a)
オオイトスゲ(カヤツリグサ科)	10		多年草	林中生える(佐竹他 1982a)
タガネソウ(カヤツリグサ科)	+		+ 多年草	山野の林内に生える(佐竹他 1982a)
ヒメカンスゲ(カヤツリグサ科)		+	+ 多年草	丘陵地の斜面の林内に多く生える(佐竹他 1982a)

ヤマユリの個体は1年間下草刈りを行ったコドラート4を除いた全てのコドラートで確認できた。そのなかで結実個体が確認できたコドラート2では1個体、コドラート3では18個体、コドラート6では11個体、コドラート10では7個体を確認でき、その全てのコドラートは3年間下草刈りを実施した場所だった(表2-3)。ヤマユリの個体は下草刈りの有無に関わらず生育することはできるが、結実個体は下草刈りを3年間継続しないと見られない。これは、低木層の低下で日照条件が改善されたことによると考えられる。埼玉県武蔵丘陵森林公園のアカマツ林、コナラ林でも下草刈りの継続年数が長く、下草刈りの頻度が高くなることで、ヤマユリの着花個体数、平均着花個体数が増加することが報告されている(根本2006)。

目標とする植生ごとの具体的管理方法の指針

鏡の山では、下草刈りを一度でも行なうことでササ類やキイチゴ類の繁茂を抑制でき、低木層を減らす効果があると考えられる。また、3年間下草刈りを継続することで、草本層の種多様性が高くなり、ヤマユリの開花・結実個体を確認できるようになる効果が明らかになった。

鏡の山の植物相にはイカリソウ、チゴユリなど里山にみられる植物が多く確認できた。そ

の中で、福島県版レッドデータブック（福島県生活環境部環境政策課 2002）で希少とされるミヤマタムラソウは、下草刈り行なうことで維持される種と考えられる。このことから、鏡の山では全体として下草刈りを行なうことが有効な管理方法だと考えられる。

本研究で得られた結果から、目標とする植生ごとの具体的な管理方法を挙げる。

○ヤブサメ、クログミなどの暗い林床を好む鳥が見られる植生：下草刈りを行わず、ササ類やキイチゴ類により林床を暗くする。

○ササ類やキイチゴ類の翌年の繁茂を抑制し、林床が明るい植生：下草刈りを1度行う。

○草本層で多くの種類が見られるような植生、あるいはヤマユリの開花・結実個体が多く見られる植生：3年間下草刈りを継続する。

どのような場所にどのような植生を成立させるかを定めた上で、目標とする植生に合わせてこれらの管理方法を選択し、実行していくことが望ましいと考えられる。

附記 1. 南湖鏡の山の植物目録

2006年から2008年の調査で鏡の山に生育が確認された維管束植物の目録である。目録中の和名および学名は『Ylist』(米倉・梶田, 2003. BG Plants 和名-学名インデックス <http://www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/bgplants/download.php>)に従った。科内の属の配列, および種の配列は学名のアルファベット順である。栽培植物および帰化植物については, 和名の前にアステリスク(*)を付け, 学名の後に「(植栽)」, 「(帰化)」と付した。目録には, 採集地名, 生育環境, 採取者名, 証拠標本の番号, 採集日, ステージを記した。

採集者は以下のように略記した。

IS:伊藤将太, OC:岡千照, ST:清野朝樹

ステージは次のように省略した。

fl.:花, fr.:果実, :花が終わった後で果実が成熟する前, b.:つぼみ,

fl.&fr.:花と成熟した果実がある, spr.:胞子嚢がある, v.:生殖器官・胞子嚢がない
採集地名は図 2-1 に従って記した。

シダ植物 PTERIDOPHYTA

ハナヤスリ科 OPHIOGLOSSACEAE

アカハナワラビ *Botrychium nipponicum* Makino

鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 1, Sep. 28, 2006)

コバノイシカグマ科 DENNSTAEDTIACEAE

オウレンシダ *Dennstaedtia wilfordii* (T.Moore) H.Christ ex C.Chr.

鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 2, Sep. 28, 2006)

オシダ科 DRYOPTERIDACEAE

ベニシダ *Dryopteris erythrosora* (D.C.Eaton) Kuntze

鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS & ST 48, June 30, 2008, spr.)

ミヤマイタチシダ *Dryopteris sabae* (Franch. et Sav.) C.Chr.

鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS & ST 57, June 30, 2008, spr.)

ホソバナライシダ *Leptorumohra miqueliana* (Maxim.) H.Itô

鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS & ST 47, June 30, 2008, spr.)

ヒメシダ科 THELYPTERIDACEAE

ハリガネワラビ *Thelypteris japonica* (Baker) Ching

鏡の山東側尾根(OC et al. 3, Sep. 28, 2006)

イワデンダ科 WOODSIACEAE

ヘビノネゴザ *Athyrium yokoscense* (Franch. et Sav.) H.Christ

鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 167, Oct. 14, 2008, spr.)

鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 4, Sep. 28, 2006)

ヤブシダ *Deparia conilii* (Franch. et Sav.) M.Kato var. *angustata* (Nakai) M.Kato

鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 5, Sep. 28, 2006)

イヌガンソク *Onoclea orientalis* (Hook.) Hook.

鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 149, Sep. 22, 2008, spr.)

ウラボシ科 POLYPODIACEAE

ノキシノブ *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching
鏡の山南側斜面(OC et al. 75, Oct .12, 2006)

種子植物 SPERMATOPHYTA
裸子植物 GYMNOSPERMAE

マツ科 PINACEAE

アカマツ *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. (一部植栽)
鏡の山南側斜面(OC et al. 76, Oct .12, 2006)

被子植物 ANGIOSPERMAE
双子葉植物 DICOTYLEDONEAE
離弁花類 ARCHICHLAMYDEAE

カバノキ科 BETULACEAE

ハシバミ *Corylus heterophylla* Fisch. ex Besser var. *thunbergii* Blume
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 164, Sep. 30, 2008, v.)

ブナ科 FAGACEAE

カシワ *Quercus dentata* Thunb.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 153, Sep. 4, 2008, v.)

タデ科 POLYGONACEAE

*ソバ *Fagopyrum esculentum* Moench (逸出)
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 44, June 16, 2008, fl.)
ケイタドリ *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. var. *uzenensis* (Honda) Yonek. et H.Ohashi
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 155, Sep. 3, 2008, v.)
ミズヒキ *Persicaria filiformis* (Thunb.) Nakai ex W.T.Lee
鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 6, Sep. 28, 2006)
イヌタデ *Persicaria longiseta* (Bruijn) Kitag.
鏡の山の月見が浦周辺(OC et al. 7, Sep. 28, 2006)
ハナタデ *Persicaria posumbu* (Buch.-Ham. ex D.Don) H.Gross
鏡の山南側斜面(IS et al. 94, May 26, 2008, fl.)
ミゾソバ *Persicaria thunbergii* (Siebold et Zucc.) H.Gross
鏡の山南側斜面, 落葉樹林の道路沿い(IS et al. 90, May 26, 2008, fl.)
*エゾノギシギシ *Rumex obtusifolius* L. (帰化)
鏡の山東側尾根, アカマツ林(IS & ST 50, June 30, 2008, yfr.)

ヤマゴボウ科 PHYTOLACCACEAE

*ヨウシュヤマゴボウ *Phytolacca americana* L. (帰化)
鏡の山南側斜面(OC et al. 77, Oct .12, 2006)

ナデシコ科 CARYOPHYLLACEAE

ミミナグサ *Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter et Burdet var. *angustifolium* (Franch.) H.Hara
鏡の山北側斜面(IS et al. 16, June 16, 2008, yfr.)
ツメクサ *Sagina japonica* (Sw.) Ohwi
鏡の山西側斜面(IS et al. 60, May 26, 2008, fl.)
コハコベ *Stellaria media* (L.) Vill.
鏡の山東側尾根(IS et al. 103, Apr. 30, 2008, fl.)

ヒユ科 AMARANTHACEAE

イノコヅチ *Achyranthes bidentata* Blume var. *japonica* Miq.

鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 8, Sep. 28, 2006)

モクレン科 MAGNOLIACEAE

ホオノキ *Magnolia hypoleuca* Siebold et Zucc.

鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 168, Sep. 30, 2008, v.)

コブシ *Magnolia kobus* DC.

鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 158, Sep. 30, 2008, v.)

キンポウゲ科 RANUNCULACEAE

ウマノアシガタ *Ranunculus japonicus* Thunb.

鏡の山東側尾根(IS et al. 78, May 26, 2008, fl.)

アキカラマツ *Thalictrum minus* L. var. *hypoleucum* (Siebold et Zucc.) Miq.

鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 9, Sep. 28, 2006)

メギ科 BERBERIDACEAE

イカリソウ *Epimedium grandiflorum* C.Morren var. *thunbergianum* (Miq.) Nakai

鏡の山東側尾根, アカマツ林(IS et al. 121, Apr. 30, 2008, fl.)

アケビ科 LARDIZABALACEAE

ゴヨウアケビ *Akebia x pentaphylla* (Makino) Makino

鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 147, Oct. 14, 2008, v.)

ドクダミ科 SAURURACEAE

ドクダミ *Houttuynia cordata* Thunb.

鏡の山北側斜面(IS et al. 41, June 16, 2008, b.)

鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 11, Sep. 28, 2006)

センリョウ科 CHLORANTHACEAE

フタリシズカ *Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult.

鏡の山北側斜面(IS et al. 81, May 26, 2008, fl.)

マタタビ科 ACTINIDIACEAE

マタタビ *Actinidia polygama* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Maxim.

鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 169, Aug. 29, 2008, v.)

ケシ科 PAPAVERACEAE

クサノオウ *Chelidonium majus* L. subsp. *asiaticum* H.Hara

鏡の山西側斜面(IS et al. 30, June 16, 2008, yfr.)

タケニグサ *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br.

鏡の山南側斜面(OC et al. 78, Oct. 12, 2006)

アブラナ科 BRASSICACEAE

ヤマハタザオ *Arabis hirsuta* (L.) Scop.

鏡の山西側斜面(IS et al. 72, May 26, 2008, fl.)

タネツケバナ *Cardamine scutata* Thunb.

鏡の山東側尾根(IS et al. 112, Apr. 30, 2008, fl.)

ユキノシタ科 SAXIFRAGACEAE

アカショウマ *Astilbe thunbergii* (Siebold et Zucc.) Miq. var. *thunbergii*

鏡の山東側尾根(IS et al. 18, June 16, 2008, fl.)

ウツギ *Deutzia crenata* Siebold et Zucc.

鏡の山西側斜面(IS et al. 23, June 16, 2008, fl.)

コアジサイ *Hydrangea hirta* (Thunb.) Siebold et Zucc.

- 鏡の山東側尾根(IS et al. 29, June 16, 2008, fl.)
鏡の山西側斜面(IS et al. 83, May 26, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 12, Sep. 28, 2006, fr.)
ツルアジサイ *Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 161, Sep. 4, 2008, v.)

バラ科 ROSACEAE

- ヒメキンミズヒキ *Agrimonia nipponica* Koidz.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 13, Sep. 28, 2006)
ヤマブキシヨウマ *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald var. *kamtschaticus* (Maxim.) H.Hara
鏡の山頂上付近(IS et al. 19, June 16, 2008, fl.)
鏡の山北側斜面, アカマツ林(IS & ST 49, June 30, 2008, yfr.)
ヤマザクラ *Cerasus jamasakura* (Siebold ex Koidz.) H.Ohba
鏡の山東側尾根(IS et al. 12, June 16, 2008, fr.)
鏡の山南側斜面(IS et al. 108, Apr. 30, 2008, fl.)
カスミザクラ *Cerasus leveilleana* (Koehne) H.Ohba
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 113, Apr. 30, 2008, fl.)
クサボケ *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 104, Apr. 30, 2008, fl.)
鏡の山西側斜面, 道路沿い(IS et al. 105, Apr. 30, 2008, fl.)
ヘビイチゴ *Duchesnea chrysantha* (Zoll. et Moritzi) Miq.
鏡の山東側尾根(IS et al. 34, June 16, 2008, fr.)
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 114, Apr. 30, 2008, fl.)
ウワミズザクラ *Padus grayana* (Maxim.) C.K.Schneid.
鏡の山頂上付近 (IS et al. 11, June 16, 2008, fr.)
ミツバツチグリ *Potentilla freyniana* Bornm.
鏡の山東側尾根, アカマツ林 (IS et al. 120, Apr. 30, 2008, fl.)
クマイチゴ *Rubus crataegifolius* Bunge
鏡の山頂上付近, (IS et al. 76, May 26, 2008, fl.)
ニガイチゴ *Rubus microphyllus* L.f.
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 116, Apr. 30, 2008, fl.)
モミジイチゴ *Rubus palmatus* Thunb. var. *coptophyllus* (A.Gray) Kuntze ex Koidz.
鏡の山東側尾根(IS et al. 35, June 16, 2008, fr.)
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 118, Apr. 30, 2008, fl.)
コゴメウツギ *Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel
鏡の山北側斜面(IS et al. 82, May 26, 2008, fl.)

マメ科 FABACEAE

- マルバハギ *Lespedeza cyrtobotrya* Miq.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 170, Sep. 22, 2008, v.)
ツクシハギ *Lespedeza homoloba* Nakai
鏡の山東側尾根(OC et al. 14, Sep. 28, 2006)
*シロツメクサ *Trifolium repens* L. (帰化)
鏡の山西側斜面(IS et al. 39, June 16, 2008, fl.)

カタバミ科 OXALIDACEAE

- カタバミ *Oxalis corniculata* L.
鏡の山南側斜面(OC 65, Oct. 05, 2006)
エゾタチカタバミ *Oxalis stricta* L.
鏡の山北側斜面(IS et al. 33, June 16, 2008, fl.)

フクロソウ科 GERANIACEAE

- ゲンノショウコ *Geranium thunbergii* Siebold ex Lindl. et Paxton

鏡の山南側斜面, 落葉樹林の道路沿い(IS et al. 92, May 26, 2008, yfr.)
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 15, Sep. 28, 2006)
鏡の山南側斜面(OC 66, Oct. 05, 2006)

ウルシ科 ANACARDIACEAE

ヌルデ *Rhus javanica* L. var. *chinensis* (Mill.) T.Yamaz.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 163, Sep. 4, 2008, v.)
ヤマウルシ *Rhus trichocarpa* Miq.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 172, Sep. 30, 2008, v.)

カエデ科 ACERACEAE

オオモミジ *Acer amoenum* Carrière
鏡の山南側斜面(IS et al. 122, Apr. 30, 2008, fl.)
*イロハモミジ *Acer palmatum* Thunb. (植栽)
鏡の山南側斜面(IS et al. 123, Apr. 30, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 16, Sep. 28, 2006)

モチノキ科 AQUIFOLIACEAE

ウメモドキ *Ilex serrata* Thunb.
鏡の山東側尾根(OC et al. 17, Sep. 28, 2006)
鏡の山西側斜面(OC 81, Oct 26, 2006)

ニシキギ科 CELASTRACEAE

ツルマサキ *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 162, July 30, 2008, fl.)

スミレ科 VIOLACEAE

タチツボスミレ *Viola grypoceras* A.Gray
鏡の山東側尾根(IS et al. 102, Apr. 30, 2008, fl.)
ケタチツボスミレ *Viola grypoceras* A.Gray f. *pubescens* (Nakai) M.Mizush.
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 126, Apr. 30, 2008, fl.)
アオイスミレ *Viola hondoensis* W.Becker et H.Boissieu
鏡の山東側尾根(IS et al. 99, Apr. 30, 2008, fl.)
マルバスミレ *Viola keiskei* Miq.
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 106, Apr. 30, 2008, fl.)
鏡の山南側斜面(IS et al. 110, Apr. 30, 2008, fl.)
ニオイタチツボスミレ *Viola obtusa* Makino
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 125, Apr. 30, 2008, fl.)
アカネスミレ *Viola phalacrocarpa* Maxim.
鏡の山南側斜面(IS et al. 109, Apr. 30, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 129, Apr. 30, 2008, fl.)
アケボノスミレ *Viola rossii* Hemsl.
鏡の山東側尾根, アカマツ林(IS et al. 127, Apr. 30, 2008, fl.)
ツボスミレ *Viola verecunda* A.Gray
鏡の山東側尾根(IS et al. 100, Apr. 30, 2008, fl.)
鏡の山南側斜面(IS et al. 101, Apr. 30, 2008, fl.)

シュウカイドウ科 BEGONIACEAE

*シュウカイドウ *Begonia grandis* Dryand. (逸出)
鏡の山東側尾根(IS et al. 86, May 26, 2008, fl.)

ウリ科 CUCURBITACEAE

アマチャヅル *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 148, Sep. 22, 2008, v.)

ミズキ科 CORNACEAE

ハナイカダ *Helwingia japonica* (Thunb.) F.Dietr.
鏡の山北側斜面(IS et al. 31, June 16, 2008, fr.)

ウコギ科 ARALIACEAE

コシアブラ *Chengiopanax sciadophylloides* (Franch. et Sav.) C.B.Shang et J.Y.Huang
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 156, Sep. 30, 2008, v.)

キヅタ *Hedera rhombea* (Miq.) Bean
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 154, Aug. 21, 2008, v.)

ハリギリ *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 165, Aug. 29, 2008, v.)

セリ科 APIACEAE

ノダケ *Angelica decursiva* (Miq.) Franch. et Sav.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 20, Sep. 28, 2006)

ミツバ *Cryptotaenia canadensis* DC. subsp. *japonica* (Hassk.) Hand.-Mazz.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 19, Sep. 28, 2006)

オオチドメ *Hydrocotyle javanica* Thunb.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 151, July 30, 2008, v.)

ヒメチドメ *Hydrocotyle yabei* Makino
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 18, Sep. 28, 2006)

合弁花類 METACHLAMYDEAE

ツツジ科 ERICACEAE

ヤマツツジ *Rhododendron kaempferi* Planch. var. *kaempferi*
鏡の山頂上付近(IS et al. 64, May 26, 2008, fl.)
鏡の山西側斜面(IS et al. 65, May 26, 2008, fl.)

ヤブコウジ科 MYRSINACEAE

ヤブコウジ *Ardisia japonica* (Thunb.) Blume
鏡の山東側尾根(OC et al. 21, Sep. 28, 2006)

サクラソウ科 PRIMULACEAE

オカトラノオ *Lysimachia clethroides* Duby
鏡の山北側斜面, アカマツ林(IS & ST 54, June 30, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 22, Sep. 28, 2006)
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 23, Sep. 28, 2006)

コナスビ *Lysimachia japonica* Thunb.
鏡の山北側斜面(IS et al. 38, June 16, 2008, fl.)

ハイノキ科 SYMPLOCACEAE

サワフタギ *Symplocos sawafutagi* Nagam.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 159, Sep. 4, 2008, yfr.)

リンドウ科 GENTIANACEAE

リンドウ *Gentiana scabra* Bunge var. *buergeri* (Miq.) Maxim. ex Franch. et Sav.
鏡の山南側斜面(OC et al. 79, Oct. 12, 2006)

フデリンドウ *Gentiana zollingeri* Fawc.
有明崎周辺(IS et al. 111, Apr. 30, 2008, fl.)

- センブリ *Swertia japonica* (Schult.) Makino
鏡の山西側斜面(OC et al. 80, Oct. 12, 2006)
ツルリンドウ *Tripterospermum trinervium* (Thunb.) H. Ohashi et H. Nakai
鏡の山東側尾根(OC et al. 24, Sep. 28, 2006)

ガガイモ科 ASCLEPIADACEAE

- オオカモメヅル *Tylophora aristolochioides* Miq.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 174, Aug. 22, 2008, yfr.)

アカネ科 RUBIACEAE

- キヌタソウ *Galium kinuta* Nakai et H. Hara
鏡の山東側尾根(OC et al. 26, Sep. 28, 2006)
ヘクソカズラ *Paederia scandens* (Lour.) Merr.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 171, July 30, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 25, Sep. 28, 2006)
アカネ *Rubia argyi* (H. Lév. et Vaniot) H. Hara ex Lauener
鏡の山北側斜面(IS et al. 42, June 16, 2008, v.)

ムラサキ科 BORAGINACEAE

- ルリソウ *Omphalodes krameri* Franch. et Sav.
鏡の山北側斜面(, May 26, 2008, fl.)

シソ科 LAMIACEAE

- キラソウ *Ajuga decumbens* Thunb.
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 132, Apr. 30, 2008, fl.)
ミヤマトウバナ *Clinopodium micranthum* (Regel) H. Hara var. *sachalinense* (F. Schmidt) T. Yamaz. et Murata
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 29, Sep. 28, 2006)
カキドオシ *Glechoma hederacea* L. subsp. *grandis* (A. Gray) H. Hara
鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 115, Apr. 30, 2008, fl.)
ヤマハッカ *Isodon inflexus* (Thunb.) Kudô
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 27, Sep. 28, 2006)
*ヒメオドリコソウ *Lamium purpureum* L. (帰化)
鏡の山東側尾根(IS et al. 119, Apr. 30, 2008, fl.)
ウツボグサ *Prunella vulgaris* L. subsp. *asiatica* (Nakai) H. Hara
鏡の山南側斜面, アカマツ林の道路沿い(IS & ST 53, June 30, 2008, fl.)
ミヤマタムラソウ *Salvia lutescens* (Koidz.) Koidz. var. *crenata* (Makino) Murata 福島県希少,
鏡の山南側斜面(OC 82, Oct. 05, 2006)
鏡の山南側斜面(OC 83, Oct. 26, 2006)
キバナアキギリ *Salvia nipponica* Miq.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 28, Sep. 28, 2006)
イガタツナミ *Scutellaria laeteviolacea* Koidz. var. *kurokatwae* (H. Hara) H. Hara
鏡の山西側斜面(IS et al. 37, June 16, 2008, fl.)
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 45, June 16, 2008, fl.)

ゴマノハグサ科 SCROPHULARIACEAE

- サギゴケ *Mazus miquelii* Makino
鏡の山東側尾根(IS et al. 68, May 26, 2008, fl.)
トキワハゼ *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis
鏡の山西側斜面(IS et al. 20, June 16, 2008, yfr.)

オオバコ科 PLANTAGINACEAE

- オオバコ *Plantago asiatica* L.

鏡の山西側斜面, アカマツ林の林道沿い(IS & ST 56, June 30, 2008, fl.)
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 30, Sep. 28, 2006)

スイカズラ科 CAPRIFOLIACEAE

- ツクバネウツギ *Abelia spathulata* Siebold et Zucc.
鏡の山頂上付近(IS et al. 67, May 26, 2008, fl.)
スイカズラ *Loicera japonica* Thunb.
鏡の山南側斜面, 道路沿い(IS et al. 22, June 16, 2008, fl.)
ニワトコ *Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) H.Hara
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS & ST 46, June 30, 2008, fr.)
ガマズミ *Viburnum dilatatum* Thunb.
鏡の山頂上付近(IS et al. 27, June 16, 2008, fl.)
オトコヨウゾメ *Viburnum phlebotrichum* Siebold et Zucc.
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 152, Sep. 30, 2008, v.)

オミナエシ科 VALERIANACEAE

- オトコエシ *Patrinia villosa* (Thunb.) Juss.
鏡の山東側尾根(OC et al. 31, Sep. 28, 2006)

キキョウ科 CAMPANULACEAE

- ツリガネニンジン *Adenophora triphylla* (Thunb.) A.DC. var. *japonica* (Regel) H.Hara
鏡の山東側尾根(OC et al. 32, Sep. 28, 2006)

キク科 ASTERACEAE

- オクモミジハグマ *Ainsliaea acerifolia* Sch.Bip. var. *subapoda* Nakai
鏡の山東側尾根(OC et al. 42, Sep. 28, 2006)
鏡の山頂上付近(OC 85, Oct 26, 2006)
鏡の山北側斜面(OC 86, Oct 26, 2006)
キッコウハグマ *Ainsliaea apiculata* Sch.Bip.
鏡の山南側斜面(OC 68, Oct. 05, 2006)
ヨモギ *Artemisia indica* Willd. var. *maximowiczii* (Nakai) H.Hara
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 33, Sep. 28, 2006)
イヌヨモギ *Artemisia keiskeana* Miq.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 150, Sep. 22, 2008, yfr.)
シロヨメナ *Aster ageratoides* Turcz. var. *ageratoides*
鏡の山東側尾根(OC et al. 36, Sep. 28, 2006)
鏡の山西側斜面(OC 84, Oct 26, 2006)
ノコンギク *Aster microcephalus* (Miq.) Franch. et Sav. var. *ovatus* (Franch. et Sav.) Soejima et Mot.Ito
鏡の山東側尾根(OC et al. 35, Sep. 28, 2006)
ミヤマヨメナ *Aster savatieri* Makino
鏡の山北側斜面, アカマツ林(IS et al. 32, June 16, 2008, fl.)
鏡の山北側斜面(IS et al. 74, May 26, 2008, fl.)
シラヤマギク *Aster scaber* Thunb.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 160, Oct. 14, 2008, fr.)
ヤブタバコ *Carpesium abrotanoides* L.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 39, Sep. 28, 2006)
ガンクビソウ *Carpesium divaricatum* Siebold et Zucc.
鏡の山東側尾根(OC et al. 41, Sep. 28, 2006)
サジガンクビソウ *Carpesium glossophyllum* Maxim.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 40, Sep. 28, 2006)
ノアザミ *Cirsium japonicum* Fisch. ex DC.
鏡の山頂上付近(IS et al. 63, May 26, 2008, fl.)

- キセルアザミ *Cirsium sieboldii* Miq.
 鏡の山南側斜面 (IS et al. 139, June 16, 2008, fl.)
 鏡の山の月見が浦付近 (OC et al. 45, Sep. 28, 2006)
- ヤクシソウ *Crepidiastrum denticulatum* (Houtt.) J.H.Pak et Kawano
 鏡の山南側斜面, 落葉樹林 (IS et al. 91, May 26, 2008, fl.)
 鏡の山東側尾根 (OC et al. 46, Sep. 28, 2006)
 鏡の山の月見が浦付近 (OC et al. 47, Sep. 28, 2006)
 鏡の山北側斜面 (OC 87, Oct 26, 2006)
- *ハルジオン *Erigeron philadelphicus* L. (帰化)
 鏡の山東側尾根 (IS et al. 80, May 26, 2008, fl.)
- オオヒヨドリバナ *Eupatorium makinoi* T.Kawahara et Yahara var. *oppositifolium* (Koidz.)
 T.Kawahara et Yahara
 鏡の山西側斜面, 林道沿い (IS & ST 51, June 30, 2008, fl.)
 鏡の山の月見が浦付近 (OC et al. 43, Sep. 28, 2006)
 鏡の山東側尾根 (OC et al. 44, Sep. 28, 2006)
- *ハキダメギク *Galinsoga quadriradiata* Ruiz et Pav. (帰化)
 鏡の山北側斜面 (IS et al. 28, June 16, 2008, fl.)
 鏡の山の月見が浦付近 (OC et al. 34, Sep. 28, 2006)
- ハハコグサ *Gnaphalium affine* D.Don
 鏡の山西側斜面 (IS et al. 36, June 16, 2008, fl.)
- キツネアザミ *Hemistepta lyrata* Bunge
 松虫の原, 湿ったアカマツ林 (KT et al. 62, May 26, 2008, fl.)
- ハナニガナ *Ixeridium dentatum* (Thunb.) Tzvelev subsp. *nipponicum* (Nakai) J.H.Pak et Kawano
 var. *albiflorum* (Makino) f. *amplifolium* (Kitam.)
 鏡の山東側尾根 (IS et al. 10, June 16, 2008, yfr.)
- センボンヤリ *Leibnitzia anandria* (L.) Turcz.
 鏡の山頂上付近 (IS et al. 69, May 26, 2008, fr.)
 鏡の山東側尾根 (IS et al. 131, Apr. 30, 2008, fl.)
 鏡の山東側尾根 (OC 69, Oct. 05, 2006)
- *セイタカアワダチソウ *Solidago altissima* L. (帰化)
 鏡の山南側斜面 (OC 67, Oct. 05, 2006)
- アキノキリンソウ *Solidago virgaurea* L. subsp. *asiatica* (Nakai ex H.Hara) Kitam. ex H.Hara
 鏡の山東側尾根 (IS et al. 93, May 26, 2008, fl.)
 鏡の山東側尾根 (OC et al. 37, Sep. 28, 2006)
 鏡の山東側尾根 (OC et al. 38, Sep. 28, 2006)
- *セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale* Weber ex F.H.Wigg. (帰化)
 鏡の山西側斜面 (IS et al. 143, May 26, 2008, fr.)
- *セイヨウタンポポ × ニホンタンポポ (帰化)
 鏡の山南側斜面, 道路沿い (IS et al. 141, Apr 30, 2008, yfr.)
 鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林 (IS et al. 142, Apr 30, 2008, fl.)
- エゾタンポポ *Taraxacum venustum* H.Koidz.
 鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林 (IS et al. 140, Apr 30, 2008, yfr.)
- オニタビラコ *Youngia japonica* (L.) DC.
 鏡の山北側斜面 (IS et al. 70, May 26, 2008, yfr.)
 鏡の山東側尾根 (IS et al. 71, May 26, 2008, yfr.)

単子葉植物 MONOCOTYLEDONEAE

ユリ科 LILIACEAE

- チゴユリ *Disporum smilacinum* A.Gray
 鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林 (IS et al. 117, Apr. 30, 2008, fl.)
 鏡の山東側尾根 (OC et al. 53, Sep. 28, 2006)
- ゼンテイカ *Hemerocallis dumortieri* C.Morren var. *esculenta* (Koidz.) Kitam. ex M.Matsuoka et

M.Hotta

- 鏡の山東側尾根(IS et al. 25, June 16, 2008, fl.)
*ヤブカンゾウ *Hemerocallis fulva* L. var. *kwanso* Regel (逸出)
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 95, July 31, 2008, fl.)
トウギボウシ *Hosta sieboldiana* (Lodd.) Engl.
鏡の山北側斜面, アカマツ林(IS & ST 52, June 30, 2008, fl.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 51, Sep. 28, 2006)
コバギボウシ *Hosta sieboldii* (Paxton) J.W.Ingram var. *sieboldii* f. *spathulata* (Miq.) W.G.Schmid
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 157, July 30, 2008, fl.)
ヤマユリ *Lilium auratum* Lindl.
鏡の山東側尾根(OC et al. 52, Sep. 28, 2006)
オオバジャノヒゲ *Ophiopogon planiscapus* Nakai
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 48, Sep. 28, 2006)
ナルコユリ *Polygonatum falcatum* A.Gray
鏡の山北側斜面(IS et al. 26, June 16, 2008, fl.)
鏡の山頂上付近(OC 88, Oct 26, 2006)
サルトリイバラ *Smilax china* L.
鏡の山頂上付近(IS et al. 40, June 16, 2008, fr.)
鏡の山東側尾根(OC et al. 54, Sep. 28, 2006)
タチシオデ *Smilax nipponica* Miq.
鏡の山北側斜面(IS et al. 21, June 16, 2008, fr.)
鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS & ST 55, June 30, 2008, fr.)
ヤマカシュウ *Smilax sieboldii* Miq.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 173, July 30, 2008, fl.)
ヤマジノホトトギス *Tricyrtis affinis* Makino
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 49, Sep. 28, 2006)
鏡の山東側尾根(OC et al. 50, Sep. 28, 2006)
アオヤギソウ *Veratrum maackii* Regel var. *parviflorum* (Maxim. ex Miq.) H.Hara
鏡の山北側斜面(IS et al. 17, June 16, 2008, yfr.)

ヤマノイモ科 DIOSCOREACEAE

- ニガカシュウ *Dioscorea bulbifera* L.
鏡の山東側尾根(OC et al. 55, Sep. 28, 2006)
ヤマノイモ *Dioscorea japonica* Thunb.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 175, July 30, 2008, fl.)

アヤメ科 IRIDACEAE

- アヤメ *Iris sanguinea* Hornem.
鏡の山頂上付近(IS et al. 79, May 26, 2008, fl.)

イネ科 POACEAE

- *ハルガヤ *Anthoxanthum odoratum* L. (帰化)
鏡の山南側斜面(IS et al. 59, May 26, 2008, fl.)
ノガリヤス *Calamagrostis brachytricha* Steud.
鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 62, Sep. 28, 2006)
鏡の山東側尾根(OC et al. 63, Sep. 28, 2006)
ヒメノガリヤス *Calamagrostis hakonensis* Franch. et Sav.
鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS et al. 166, July 30, 2008, v.)
*カモガヤ *Dactylis glomerata* L. (帰化)
鏡の山東側尾根(IS et al. 14, June 16, 2008, fl.)
トボシガラ *Festuca parvigluma* Steud.
鏡の山東側尾根(IS et al. 61, May 26, 2008, fl.)
ササガヤ *Microstegium japonicum* (Miq.) Koidz.

- 鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 56, Sep. 28, 2006)
 ススキ *Miscanthus sinensis* Andersson
 鏡の山南側斜面(OC 71, Oct. 05, 2006)
 カリヤス *Miscanthus tinctorius* (Steud.) Hack.
 鏡の山東側尾根(OC et al. 58, Sep. 28, 2006)
 ネズミガヤ *Muhlenbergia japonica* Steud.
 鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 61, Sep. 28, 2006)
 コチヂミザサ *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. et Schult. var. *japonicus* (Steud.) Koidz.
 鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 60, Sep. 28, 2006)
 ケチヂミザサ *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. et Schult. var. *undulatifolius*
 鏡の山南側斜面, 落葉樹林の道路沿い(IS et al. 88, May 26, 2008, yfr.)
 鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 59, Sep. 28, 2006)
 鏡の山南側斜面(OC 72, Oct. 05, 2006)
 スカキビ *Panicum bisulcatum* Thunb.
 鏡の山南側斜面, 落葉樹林の道路沿い(IS et al. 87, May 26, 2008, yfr.)
 スズメノヒエ *Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud.
 鏡の山南側斜面, 落葉樹林の道路沿い(IS et al. 89, May 26, 2008, fr.)
 スズメノカタビラ *Poa annua* L.
 鏡の山東側尾根(IS et al. 43, June 16, 2008, yfr.)
 センダイザサ *Sasa chartacea* (Makino) Makino et Shibata
 鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 145, Oct. 14, 2008, v.)
 ミヤコザサ *Sasa nipponica* (Makino) Makino et Shibata
 鏡の山南側斜面, アカマツ林(IS & ST 146, Oct. 14, 2008, v.)
 アズマザサ *Sasaella ramosa* (Makino) Makino
 鏡の山東側尾根(IS et al. 138, Apr. 30, 2008, fl.)
 鏡の山西側斜面, アカマツ林(IS et al. 144, Oct. 24, 2008, v.)
 キンエノコロ *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.
 鏡の山南側斜面(OC 73, Oct. 05, 2006)
 オオアブラスキ *Spodiopogon sibiricus* Trin.
 鏡の山東側尾根(OC et al. 57, Sep. 28, 2006)
 鏡の山南側斜面(OC 70, Oct. 05, 2006)
 カニツリグサ *Trisetum bifidum* (Thunb.) Ohwi
 鏡の山北側斜面(IS et al. 13, June 16, 2008, yfr.)

サトイモ科 ARACEAE

- マムシグサ *Arisaema serratum* (Thunb.) Schott
 鏡の山東側尾根, アカマツ林と落葉樹林(IS et al. 107, Apr. 30, 2008, fl.)
 鏡の山の月見が浦付近(OC et al. 64, Sep. 28, 2006)

カヤツリグサ科 CYPERACEAE

- カワラスゲ *Carex incisa* Boott
 鏡の山頂上付近(IS et al. 15, June 16, 2008, yfr.)
 ゴンゲンスゲ *Carex sachalinensis* F.Schmidt var. *sachalinensis*
 鏡の山東側尾根(IS et al. 124, Apr. 30, 2008, fl.)
 タガネソウ *Carex siderosticta* Hance
 鏡の山東側尾根, アカマツ林(IS et al. 98, Apr. 30, 2008, fl.)
 ヒメクグ *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Hassk. var. *leiolepis* (Franch. et Sav.) T.Koyama
 鏡の山南側斜面(OC 74, Oct. 05, 2006)

ラン科 ORCHIDACEAE

- ササバギンラン *Cephalanthera longibracteata* Blume
 鏡の山頂上付近(IS et al. 77, May 26, 2008, fl.)
 サイハイラン *Cremastra appendiculata* (D.Don) Makino var. *variabilis* (Blume) I.D.Lund

鏡の山北側斜面(IS et al. 24, June 16, 2008, fl.)

3. 南湖鏡の山（共楽亭周辺を除く）の管理策案

黒沢高秀（福島大学共生システム理工学類）

南湖の本質的な価値は、松平定信の士民共楽の理念や独特の庭園観や築庭理論がわかる形で現在に遺されている唯一の場所であることにある（白河市教育委員会 2008）。1801年の南湖の造営から15年後の姿を描いた「奥州白河南湖真景北面之図」を見ると、鏡の山（共楽亭周辺を除く。以降単に鏡の山と記す）は、人為的な地形と思われる部分が確認されず、全体を茅場とも見える草地あるいは低木の藪が被い、樹形などからアカマツと考えられる樹木のみが尾根沿いに生育している。この図からは、自然地形をほぼそのまま用いたことや、自生のアカマツなどの樹木をそのまま活かしたか、あるいはアカマツの生育に適した尾根沿いにまるで自生のように植えたこと、樹木の樹形矯正や刈り込みを行わなかったことなどが見て取れる。塀や柵を設けず自由に人が出入りできたことから、柴刈りや落ち葉かきなどの里山や茅場的な管理がなされていたと思われる。このように、作為的な造園を否定した、士民共楽の自然風園地として鏡の山が作り上げられていることを管理策の作成の出発点とすべきである。

鏡の山の管理策の策定には、このように、(a)「南湖を作った際の松平定信公の意図と南湖の本質的な価値」をまず考慮に入れるべきである。さらに、南湖は国の史跡及び名勝に指定されると共に、福島県の県立自然公園にも指定されており、(b)「管理策は文化財や景観、生物多様性の保全」に配慮したものでなければならない。一方で散策、バードウォッチング、花見など現在どのように鏡の山が利用されているか調査あるいは整理した上で、(a)や(b)を大きく損なわない範囲で(c)「現在の利用」も尊重すべきである。また、同じく(a)や(b)を大きく損なわない範囲で(c)「地元の希望や要望」にも耳を傾けるべきであろう。これらを調整しつつ、具体的な管理策を作る際は、コストや労力も考える必要がある。

これまでの共同研究の成果を踏まえ、(a)および(b)の観点から、鏡の山の管理に関して以下のような3つの提言を行いたい。

1. 造成時に植栽または自生していた可能性のある古木の最優先の保全
2. 計画的な下草刈りと落ち葉かきによる林床植生の管理
3. 樹木植栽のガイドラインの作成

1. 造成時に植栽または自生していた可能性のある古木の最優先の保全

松平定信公の意図を現在に遺す生きた文化財であり、南湖の価値そのものといえると考えられる。1本が枯れるとその分南湖の価値が減少するようなものであると思われる。鏡の山では最優先で保全すべきものであると考えられる。

具体的な手順を例示する。

(1)最優先で保全する古木の特定。「奥州白河南湖真景北面之図」で見ると造成15年後に鏡の

山に生育している樹木は松のみのようであるが、1818年に南湖を訪れが松崎慊堂の『近治可遊録』には松の間に桜を三千本植樹したことが記されている(白河市歴史民俗資料館 2001)。また南湖全体で鏡の山に限られてはいないが、松、桜、楓、桃が植樹されたことが岡本茲柴の『感得録』に記されている(白河市歴史民俗資料館 2001)。古川・黒沢(2008)によって行われた鏡の山の巨樹の調査結果から、樹種は恐らくアカマツ(松)、ヤマザクラ、エドヒガン(桜)、イロハモミジ(楓)が相当すると考えられる。古川・黒沢(未発表)で行われた枯死木の樹齢の分析から、鏡の山に生育するアカマツの場合、根元周が約344 cm以上の個体が樹齢200年に相当することがわかった。この値を目安に特定をするとよいが、分析した試料が少なく、個体差が大きいことから、多少小さい根元周のものも含める必要があると考えられる。ヤマザクラ、エドヒガン、イロハモミジに関しては、枯死木が得られないなどの理由により、現在の所木の大きさと樹齢の関係は得られていない。そのため、当面は古川・黒沢(2008)の結果を参考に、胸高周2 m以上など、ある程度の大きさ以上のものを造園時に植樹された可能性がある個体として指定するしかないと考えられる。多めに見積もっても、合計十数本程度に限られると思われる。

(2) 樹木医等専門家による定期的な診断、治療。

(3) 維持管理。具体的には(2)によりきちんと定めるべきであるが、現在の知見の範囲で想定されることとして、以下のようなことがある。

- ・古木に悪影響を与えている樹木の伐採、剪定。現在の鏡の山では、昭和以降に植樹された、あるいは自生し成長した樹木が古木を被っていたり、近接して生育している状況が見られる。植樹の意図、植樹者の意向などを把握した上で、可能であればこのような樹木を早急に伐採や剪定し、古木への悪影響を取り除く必要があると思われる。

- ・古木がアカマツの場合、周辺の草刈りや落ち葉かき。アカマツは明るく乾いた貧栄養な環境を好み、そのような場所に生育するとマツ枯れ病などにも比較的強い性質を示す(二井2008)。土壌を貧栄養に保つために、アカマツ古木の周辺では、アカマツ林の一般的な管理方法である下草刈りや落ち葉かきを行うとよいと思われる。

- ・周辺に立ち入り禁止エリアを設けて踏みつけ等の軽減

2. 計画的な下草刈りと落ち葉かきによる林床植生の管理

過去に一般的に行われてきた里山的管理の代償である。鏡の山でも行われていたことが今回の聞き取り調査から明らかになっている。また、これらを行わないと鏡の山の林床の草本の多様性に悪影響が生じることも今回の研究から明らかになった。また、明るく乾いた場所を好むアカマツの生育に悪影響をおよぼし、ひいては景観を変えてしまうと考えられる。

具体的な手順を例示する。

(1) 比較的細かな区分けをし、それぞれ目標とする林床環境・林床植生を定める。地図を作って、目標を共有する。地図作製には、利用者、野鳥の専門家などの意見も取り入れる。

(2) 目標とする林床環境・林床植生ごとに、計画的な管理方法を定める。

- ・自然の遷移に任せるエリア
- ・藪を好む鳥の生育のために、ササ類やキイチゴ類からなる低木の藪を作るエリア。ここでは藪を維持するために5年に一度程度の下草刈りを行う。その際は、全面ではなく刈り残し部分を設定してモザイク状に行う。
- ・アカマツの保全のため、あるいはヤマユリ等の林床の草花を見るために、低木が少ないエリア。1年に一度、または2年に一度下草刈りと落ち葉かきを行う。林床の草花を見るためには時期も重要である。神保（2008）を参考に、モニタリングをしながら鏡の山で最良の時期を探るべきである。

(3)モニタリング（調査や観察）をしながら順応的に管理方法を見直す。

3. 樹木植栽のガイドラインの作成

ガイドラインやコンセンサスがなかったため、近年の植樹は、必ずしも松平定信公が意図に沿うような樹種や、植樹方法だったわけではないようである。古木の生育、景観、生物多様性を保全するために、今後の植樹に対するガイドラインを定めるべきと考えられる。

ガイドラインの例)

- ・共楽亭周辺以外では、枯死した老木の補植を除き、基本的に植樹は行わない。
- ・植樹する樹種は基本的に南湖造成時に植栽されたと考えられる樹種に限る。品種は野生品種または江戸時代からあるものを選び、近代品種は避ける（すでに八代（1935）により、昭和の初期の頃から専門家に指摘されている）。
- ・植樹する場所はその樹種の生態にあった場所、方法を選ぶ。例えばアカマツは尾根など日当たりの良い比較的乾燥した場所に、十分間隔を取って植える。
- ・植樹する際は、列植などいかにも作法的な植え方はしない。

（この原稿は、2009年2月24日に南湖公園内の翠楽苑で行われた平成20年度第3回南湖公園ワークショップでの資料や議論を元にしたものである。有益な議論をして下さった参加者に感謝致します）

4. 2008（平成 20）年に行われた南湖のコカナダモ駆除

黒沢高秀*1・長林久夫*2（*1 福島大学共生システム理工学類 *2 日本大学工学部）

南湖湖内の東側の、特に千世の堤沖やボート乗り場周辺は、北米原産とされる沈水植物のコカナダモが一面に被っている（中野・黒沢 2007, 岡・黒沢 2008）。コカナダモは環境省により要注意外来生物のカテゴリー（1）「被害に係る一定の知見があり、引き続き指定の適否について検討する外来生物」に指定されており、積極的な防除または分布拡大の抑制策の検討が望まれるとされる(<http://www.env.go.jp/nature/intro/>)。南湖では 2007（平成 19）年に白河市により駆除の試みが行われ、コカナダモ採取の効率、ほかの種類の混獲率、窒素とリンの除去効果が算定された（黒沢ほか 2008, 黒沢 2008b）。

2008 年の白河市によるコカナダモ駆除は、9 月 15 日に南湖の自然観察会（みなもん自然塾主催、松平定信公生誕 250 年・戊辰戦争 140 年記念協賛行事、全労済 2008 年地域貢献助成事業）の午後の部として行われた。駆除方法は 2008 年と同様に手や道具による抜き取りで、採取・運搬係（2 人一組でボートに乗り、コカナダモの採取と荷揚げ場までの運搬を行う）と荷揚げ係（荷揚げ場でボートから採取したコカナダモを受け取る。重さを量り記録用紙に記入。その他、指示、連絡、サポート、記録を行う）に分かれて行った（図 4-1）。ボランティア 14 名（今井宣秀、薄葉正雄、大越則恵、金沢隆夫、黒沢高秀、斉藤賢、高橋正人、近内裕子、野口麟、長谷川忠、増子勉、溝井力男、山崎茂、吉田正一）が 100 分間作業をして、生重量 859.0 kg のコカナダモを主とする水生植物を除去した（図版 2-2）。

昨年とほぼ同様な方法であったが、コカナダモの採取の効率は一人あたり一時間 22.1 kg から今年は 36.9 kg と大幅に向上した。今年は 2 回目であるので、昨年と較べて参加者の慣れや技能向上が効率の向上につながった可能性がある。長林ほか（2009）による南湖のコカナダモの 9 月の窒素含有量やリン含有量を用いて、黒沢ほか（2008）と同様な方法で算出すると、2008 年のコカナダモ除去により除去された窒素量は 1.69 kg, 除去されたリン量は 0.11 kg と見積もられた。

表 4-1. 2007 年と 2008 年に白河市によって行われた南湖のコカナダモ駆除。

	時間	参加人数	時間×人	採取生重量 (kg)	採取効率 (kg/時間人)	除去窒素量 (kg) *1	除去リン量 (kg) *2
2007 年 9 月 27 日	3.0	27	81	1789.2	22.1	3.52	0.24
2008 年 9 月 15 日	1.7	14	23.3	859.0	36.9	1.69	0.11

*1 採取した水草の乾燥重量/湿重量が 0.073（黒沢ほか 2008）、南湖のコカナダモの乾燥重量あたりの窒素重量 2.7%（長林ほか 2009）を基に計算。

*2 採取した水草の乾燥重量/湿重量が 0.073（黒沢ほか 2008）、南湖のコカナダモの乾燥重量あたりのリン重量 0.18%（長林ほか 2009）を基に計算。

南湖の生物多様性保全・水質改善のための外来種コカナダモ除去活動

文責：黒沢高秀

日時 2008年9月15日（月曜日） 13：30--16：00

用意するもの

水そう（プラスチック製，小型） [福島大]
記録用紙 [福島大]
胴長 [福島大]
種類説明用水草 当日採取
水草入れの籠または袋
熊手
体重計（2つ以上）
ボート
ライフジャケット（もしあれば）

タイムテーブル

13：30 集合 水草の説明（資料および実物。水槽を用いて）
14：00 コカナダモ除去作業
15：30 片付け，反省会
16：00 解散

役割分担（人数によって，臨機応変に）

採取・運搬係：2人一組でボートに乗り，コカナダモの採取と荷揚げ場までの運搬を行う
荷揚げ係（薄葉・黒沢を含む）：荷揚げ場でボートから採取したコカナダモを受け取る。重さを量り記録用紙に記入。サンプル（1kg，切れ藻10+引き抜き10サンプル）を採取する。その他，指示，連絡，サポート，記録

除去作業の手順

・まず切れ藻すくいを優先する。切れ藻は南湖を通過する窒素やリンを吸収し，湖内に留めてしまうため（南湖の窒素やリンを増加させてしまう）。湖底から生えているものは，南湖の泥の窒素やリンを使う（南湖の窒素やリンはあまり増加させない）。

1. ボート乗り場付近でコカナダモの切れ藻すくい。多少他の水草の切れ藻が入っても良いが，コカナダモが多いところで採取。移動しやすさを確保。
2. 切れ藻すくいをだんだんと千世の堤付近に移動。
3. ボート乗り場付近で生えているコカナダモの引き抜き。コカナダモ密生場所で行う。

図 4-1. 白河市南湖で 2008 年 9 月 15 日に行ったコカナダモ駆除で配布した駆除手順を記した資料。

2008年12月6日には白河市都市計画課および社川沿岸土地改良区による第7回南湖清掃ボランティアの際に、水抜きで干上がった浅瀬にあるコカナダモ株の回収も行われた(図4-2, 図版2-3)。

8. コカナダモ切れ藻駆除実験班

目的：コカナダモは北米原産の要注意外来生物に指定されている。繁茂により在来生物を大幅に減少させることがあります。コカナダモは越冬株として残り白っぽい緑色になっていますので、それを拾います。来年8~9月頃繁茂の状況を確認します。

準備：小型の熊手 10, ナイロン袋 20, 土嚢袋 20

要領：①コカナダモの見分け方を現地で行います。

②だいたい範囲を決めてそこを重点的に拾います。来年に効果を確認するためです。

③緑色した藻を手で拾う、泥で入れないところは小型熊手で掻き取る。

④拾った藻は袋詰めにし、岸に上げておきます。

図4-2. 白河市南湖で2008年12月6日に行った、南湖清掃ボランティアの作業手順を記した資料(白河市都市公園課作成)。水抜きで干上がった浅瀬にあるコカナダモ株の回収の部分抜粋。

5. 課題とまとめ

黒沢高秀・伊藤将太（福島大学共生システム理工学類）

今回の調査の課題

鏡の山の下草刈りと植生や種多様性の関係

低木層の種数など、野外調査時には一見差がありそうでありながら、統計的な処理を行なうと有意性が認められないことがしばしばあった。これは鏡の山のアカマツ林内のコドラート数が合計で10と少なかったことも原因の1つと考えられる。また、高木の樹種や被度が場所によって差が大きいというのに、歩道なども多いため、コドラート調査の適地が少なく、特に高木層のアカマツの被度が大きく異なるコドラートを比較にせざるを得なかった。下草刈りの有無や期間による植生や植物の多様性の差をより詳しく解析する際には、これらのことを解決する必要がある。

南湖の管理方法の提言

今回鏡の山の管理方法を提言した。造成の頃に生育していたアカマツ老木の特定には、より多くの切り株の年輪の計測が必要である。アカマツ以外の老木については、切り株の年輪以外の方法での樹齢推定方法を考えなければならない。

鏡の山以外の場所についても、南湖の湖水内や岸边など、重要な場所について管理方法の提言が望まれる。それぞれの場所で松平定信公の意図、現在の生物や植生、人による利用の状況、過去の状況や管理方法などを調査し、明らかにした上で、実現可能な方法を検討してゆかなくてはならない。二次林である鏡の山のように、管理方法が比較的知られている環境ではないので、より困難であると思われるが、白河市内で良好に残されている水辺環境などを参考にするなどの方法が効果的かもしれない。

南湖のような人為と自然の調和によって成立した二次的自然の保全は、適切な管理を行わないと良好なまま維持できない。基本的になるべく人為を排せばよい原生的な自然に比べ、一般の人には保全の方法が理解しづらいと思われる。適切な管理方法でも、市民や行政に正しく理解されなければ長続きしないと思われる（例えば八代 1935 の提言ように）。鏡の山の管理に関しても、なぜ下草刈りや落ち葉かきが必要か、なぜ現在生えている樹木の一部の伐採または剪定が望ましいか、なぜ公園や街路樹で良く植えられる樹種の導入をすべきでないか、なぜ普通に行われるようなアカマツの列植や密植をすべきでないかなど、市民や行政にわかりやすい広報を行い、理解を得ることが重要である。

引用文献

- 岡千照・黒沢高秀. 2008. 南湖湖内の植生とその季節変化. 南湖の植物 II, 福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」報告書, pp. 4-16. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物研究グループ, 福島.
- 環境庁自然保護局野生生物課. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 ―レッドデータブック― 8 植物 I (維管束植物). 自然環境研究センター, 東京.
- 黒沢高秀 (編). 2007. 南湖の植物(中間報告), 福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」報告書. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物調査グループ, 福島.
- 黒沢高秀 (編). 2008a. 南湖の植物 II. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物調査グループ, 福島.
- 黒沢高秀. 2008b. 水辺の侵略的外来植物問題と駆除の試み. 日本生態学会東北地区会報 (68): 47-51.
- 黒沢高秀・岡千照・古川雄二郎・長林久夫. 2008. 南湖におけるコカナダモ駆除の試みとその窒素とリンの除去効果算定の試み. 南湖の植物 II, 福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」報告書, pp. 37-40. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物研究グループ, 福島.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1981. 日本の野生植物 草本 III 合弁花類. 平凡社, 東京.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1982a. 日本の野生植物 草本 I 単子葉類. 平凡社, 東京.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1982b. 日本の野生植物 草本 II 離弁花類. 平凡社, 東京.
- 佐竹義輔・原寛・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1989a. 日本の野生植物 木本 I. 平凡社, 東京.
- 佐竹義輔・原寛・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1989b. 日本の野生植物 木本 II. 平凡社, 東京.
- 白河市教育委員会社会教育課. 1982. 史跡名勝南湖公園保存管理計画書. 白河市教育委員会社会教育課, 白河.
- 白河市教育委員会 (編). 2008. 史跡名勝南湖公園 第2次保全管理計画書. 白河市教育委員会, 白河.
- 白河市歴史民俗資料館 (編). 2001. 定信と庭園-南湖と大名庭園-. 白河市歴史民俗資料館, 白河.
- 神保賢一路. 2008. 生き物と共存する公園づくりガイドブック. 文一総合出版, 東京.

- 鈴木貞雄. 1996. 日本タケ科植物図鑑. 聚海書林, 千葉.
- 田端英雄. 1997. エコロジーガイド 里山の自然. 保育社, 大阪.
- 中野晋太・黒沢高秀. 2007. 現在の南湖とその周辺の植生と植物相. In: 黒沢高秀 (編), 南湖の植物(中間報告), 福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」報告書, pp. 4-15. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物調査グループ, 福島.
- 長林久夫・馬場浩太・黒沢高秀・佐川演司. 2009. 富栄養化した都市域の池沼における水生植物の水質浄化機能に関する検討. 水工学論文集 53: 1375-1380.
- 日本自然保護協会 (編). 2005. 生態学から見た里山の自然と保護. 講談社, 東京.
- 根本淳・永留真雄・佐立昌代. 2006. 武蔵丘陵林公園におけるヤマユリ (*Lilium auratum* Lindley) の生育と植生, 林床植生管理及び光の関係. 日本緑化工学会誌: 9-14.
- 広木詔三 (編). 2002. 里山の生態学 その成り立ちと保全のあり方. 名古屋大学出版会, 名古屋.
- 福島県生活環境部環境政策課 (編). 2002. レッドデータブックふくしま I 植物・昆虫・鳥類. 福島県生活環境部環境政策課, 福島.
- 二井一禎. 2008. マツ枯れは森の感染症 森林微生物相互関係論ノート. 文一総合出版, 東京.
- 古川雄二郎・黒沢高秀. 2008. 南湖の大木の樹種と分布. 南湖の植物 II, 福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園保全・利活用計画」策定における基礎資料作成」報告書, pp. 17-36. 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室・南湖植物研究グループ, 福島.
- 八代義定. 1935. 南湖公園ト若松城址. 福島県史跡名勝天然記念物調査報告第 7. 福島県, 福島.
- 山崎寛・青木京子・服部保・武田義明. 2000. 里山植生管理における種多様性の増加. 日本造園学会誌 63: 481-484.

平成 20 年度福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園水循環系健全化・生物多様性復元のための基礎研究」の成果

出版物等

黒沢高秀. 2008. 地域の植物の保全の科学と実践. 宮城の植物 (33): 1-5.

黒沢高秀. 2008. 水辺の侵略的外来植物問題と駆除の試み. 日本生態学会東北地区会報 (68): 47-51.

黒沢高秀・中野晋太・藤田正明・古川雄二郎・岡千照・伊藤将太. 2008. 植物資料収集とデータベース化から見えてきた福島県内の水域生態系の変遷(4)白河市南湖の水生・湿地生植物. 福島大学理工学群共生システム理工学類共生のシステム (6), 自然共生・再生研究—阿武隈川流域水循環系の健全化に関する研究: 38-43.

長林久夫・馬場浩太・黒沢高秀・佐川演司. 2009. 富栄養化した都市域の池沼における水生植物の水質浄化機能に関する検討. 水工学論文集 53: 1375-1380.

学会・学術シンポジウム発表

黒沢高秀. 2009 年 3 月 10 日. 植物資料収集とデータベース化から見えてきた福島県内の水域生態系の変遷(4)白河市南湖の水生・湿地生植物. 福島大学共生システム理工学類自然共生・再生研究「阿武隈川流域水循環系健全化に関する研究. ホテルサンルートプラザ.

行事等

南湖の自然観察会・コカナダモ駆除 (みなもん自然塾主催, 松平定信公生誕 250 年・戊辰戦争 140 年記念協賛行事, 全労済 2008 年地域貢献助成事業). 2008 年 9 月 15 日. 協力 (研究グループメンバーの講師派遣・植物の研究成果の紹介, コカナダモ駆除のアドバイス)。

第 7 回南湖清掃ボランティア (主催: 白河市・社川沿岸土地改良区). 2008 年 12 月 4 日. 協力 (研究グループメンバーの講師派遣・魚類の研究成果の紹介, コカナダモ駆除のアドバイス他)

第 3 回南湖公園ワークショップ (福島県県南建設事務所). 2009 年 2 月 24 日. 協力 (研究グループメンバーの講師派遣・植物の研究成果の紹介)

報道・紹介記事等

「生物の豊かさ知って 白河市刊行「南湖のいきもの」 毎日新聞 2008年5月3日福島県版
 「ふるさと地漫 第2部「日本一を訪ねる」(65) 日本最古の「南湖公園」 1801年, 松平
 定信が開放 池干しで水質改善」 読売新聞 2008年5月22日

「南湖の植物観察 みなもん自然塾 親子連れら環境考える」 福島民報 2008年7月9日

「白河で植物観察会 南湖の豊かな自然実感 コカナダモ除去も」 福島民報 2008年9月18
 日県南版

「南湖の自然に親しむ みなもん自然環境塾が観察会」 福島民友 2008年9月19日県南版

2008年5月3日毎日新聞福島県版

生物の豊かさ知って

白河市刊行「南湖のいきもの」

白河市は県と共同で、南湖公園の生物調査をまとめた「南湖のいきもの」を刊行した。「植物編」と「動物編」があり、市は「南湖の生物の豊かさを知り、より楽しく湖に親しんでほしい」と話している。

南湖公園では、福島大と県南建設事務所が共同研究で、動植物の生息状況を調べている。調査の過程で確認された主な動植物を、カラー写真に解説をつけて紹介した。

植物編は森林生、草地生、湿地生、水生の4部門に分け約60種を収録。南湖でしか見つからない「シラカワコウホネ」（仮称）など3種や、10種以上の県絶滅危惧種など貴重な植物を掲載する一方、外来植物の繁殖が植生を侵していること

南湖公園では、福島大と県南建設事務所が共同研究で、動植物の生息状況を調べている。調査の過程で確認された主な動植物を、カラー写真に解説をつけて紹介した。

植物編は森林生、草地生、湿地生、水生の4部門に分け約60種を収録。南湖でしか見つからない「シラカワコウホネ」（仮称）など3種や、10種以上の県絶滅危惧種など貴重な植物を掲載する一方、外来植物の繁殖が植生を侵していること

市は「南湖の自然探察に格好のガイドブック」とし、両編合わせ約9000部を発行。研究協力者や市内中学校などに配布した。各A4判12ページ。問い合わせは市公園係（☎0248・22・1111）。

【和泉清充】



南湖公園の動植物を紹介した図鑑—白河市で

南湖の植物 III

福島大学・県南建設事務所共同研究「南湖公園の水循環系健全化・
生物多様性復元のための基礎調査」（平成 20 年 5 月 30 日～平成 21
年 3 月 31 日）報告書

平成 21(2009)年 3 月 印刷・発行

編集 黒沢高秀

発行 福島大学共生システム理工学類生物多様性保全研究室
・南湖植物研究グループ

〒960-1296 福島市金谷川 1