

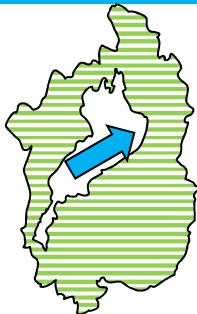
4.3.3 集水域

目標 適切に管理された森林や生物多様性に配慮した農地の増加と在来生物の回復

山地では適切に管理された森林が、平野部では生物多様性に配慮した農地が増加し、身近な水路では在来のメダカ・タナゴ類・カワニナ類・ホタル類などがよく目につくようになる。

(1) 河川の水質

<状態と傾向>



○河川の水質は、環境基準の達成率が向上しています。

○令和元年度（2019年度）には、BODの環境基準を達成した河川の割合は2年連続して100%となり全ての河川で環境基準を達成しており、近年は、高水準で横ばい傾向にあります。

河川の水質は、流域での下水道の整備や排水の規制、環境こだわり農業の普及等の汚濁負荷削減対策の推進に伴って改善が進み、環境基準の達成率も向上しています。

令和元年度（2019年度）におけるBODの環境基準を達成した河川の割合は100%となり、2年連続して全ての河川で環境基準を達成（環境基準点24地点中、24地点で達成）しており、近年は、高水準で横ばい傾向にあります。（図47）

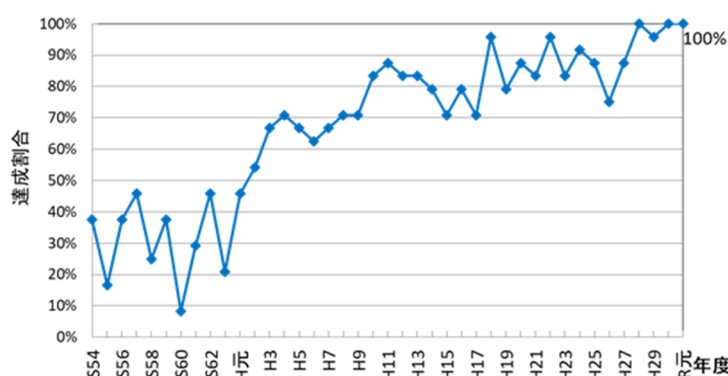


図47 環境基準達成状況（BOD達成河川率）の経年変化

<これまでの取組>

流域から河川、琵琶湖に流入する汚濁負荷量を削減するため、湖沼水質保全特別措置法に基づく湖沼水質保全計画に基づき、下水道の整備や事業場の排水規制等の点源対策や環境こだわり農業の推進等の面源対策を実施してきました。

また、県との協働のもと、農業者による環境こだわり農業の取組や濁水流出防止

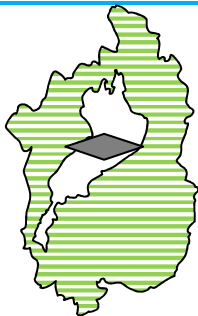
の啓発、地域住民等によるごみ清掃活動、事業者団体による水質事故等被害拡大防止訓練など、様々な主体による河川水質保全への取組が行われています。

<評価と今後の取組の方向性>

これまでの汚濁負荷削減の取組により、令和元年度（2019年度）には全ての河川でBODの環境基準が達成されるなど、河川の水質は大きく改善されてきました。今後も引き続き、流域での汚濁負荷削減の取組を継続するとともに、環境基準点における河川水質調査による監視を行い、河川水質の維持向上に努めます。

(2) 森林の状況

<状態と傾向>

	<ul style="list-style-type: none">○人工林の森林整備に当たって、これまで取り組んできた若齢期の間伐に加えて、間伐材の搬出・利用を行う「利用間伐」が増加しています。○シカの食害等による下層植生の衰退、局所的な集中豪雨による山腹崩壊や流木・流出土砂の発生といった新たな問題が顕在化しています。
--	--

滋賀県の森林は県土の約2分の1を占めており、そのほとんどが民有林です（図48）。森林は、水源のかん養や県土の保全をはじめ二酸化炭素の吸収源として、また生物多様性を保全する場として多面的機能を有し、県民の暮らしを支える上でなくてはならないものとなっています。

民有林の約4割を占める人工林では、間伐等の適切な森林整備を行い、多面的機能が高度に発揮される森林づくりを行う必要があります。

主伐による利用が可能な森林（10齢級（50年生）以上）は平成29年度（2017年度）時点で59%を占める（図49）ようになっており、これまでの資源の造成期から、現在では資源の利用期に本格的に移行しています。これまで取り組んできた若齢期の間伐と併せて、充実しつつある森林資源を活用するとともに、適切な森林整備を確保していく必要があります。

こうしたことから、近年は間伐材の搬出・利用を行う「利用間伐」も増加しています。一方で、林地境界の不明瞭化など新たな課題が顕在化しており、その結果、近年、除間伐を必要とする面積に対する整備割合が目標に満たない傾向にあります（図50）。

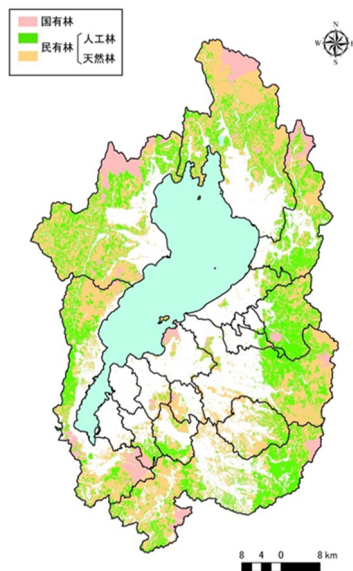


図 48 滋賀県森林分布図

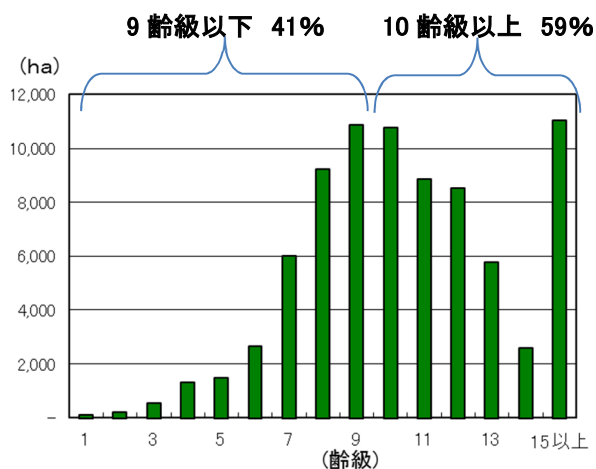


図 49 人工林の年齢別面積 (民有林)

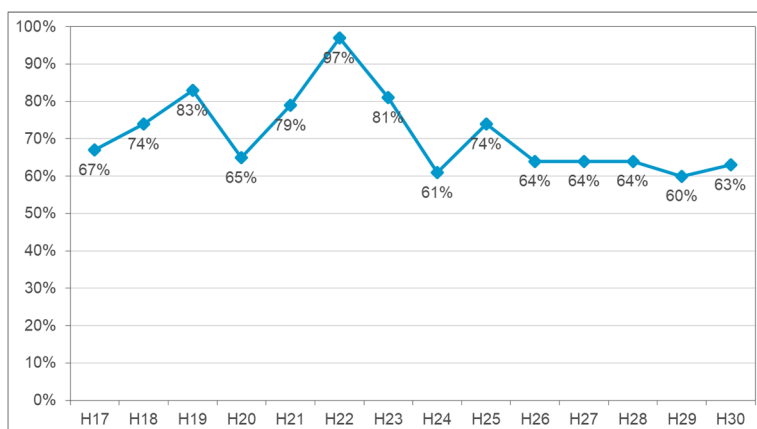


図 50 除間伐を必要とする人工林に対する整備割合

<これまでの取組>

これまで年間 2,000~3,000ha の間伐を実施してきたところですが、近年は利用期を迎え充実する森林資源を活用する利用間伐に取り組んでいます。利用間伐はこれまでの利用を伴わない間伐と比べ、木材の搬出や販売利用を伴い、手間がかかるため、近年では間伐実績自体は 1,500ha 程度にまで減少してきており、林地の集約化や施業の効率化が課題となっています。また、放置され荒廃した里山については、獣害防止機能を高める里山リニューアル事業に取り組みました。

平成 30 年 (2018 年) 3 月には「琵琶湖の保全・再生の視点に立った森林整備指針」を策定し、琵琶湖の保全・再生を図るための 3 つの視点 (水源かん養機能維持、流木・流出土砂対策、持能的な資源利用) に基づく森林づくりを進めるため、滋賀県内の林業従事者や森林所有者が森林づくりを実践する際に必要となる森林整備の基本的な考え方を整理しました。

<評価と今後の取組の方向性>

各種の取組により、森林の持つ多面的機能の維持を図ることができていますが、シカの摂食圧等による下層植生の衰退、局所的な集中豪雨による山腹崩壊や流木・流出土砂の発生といった新たな問題が顕在化しており、これらに対応した森林づくりが必要です。

また、森林所有者の高齢化などにより境界の不明瞭化が進んでおり、その確認については、これまでの取組とあわせて、森林経営管理法に基づく森林の経営管理の集積・集約化等の一環として取り組むなど、更なる対策が必要です。

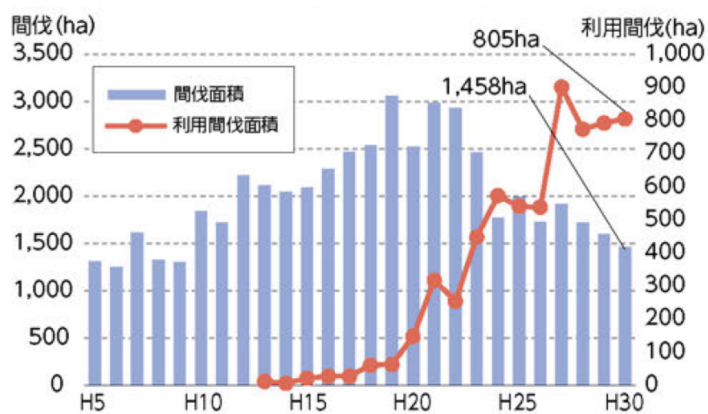


図 51 間伐実施面積、利用間伐面積の推移



間伐された森林

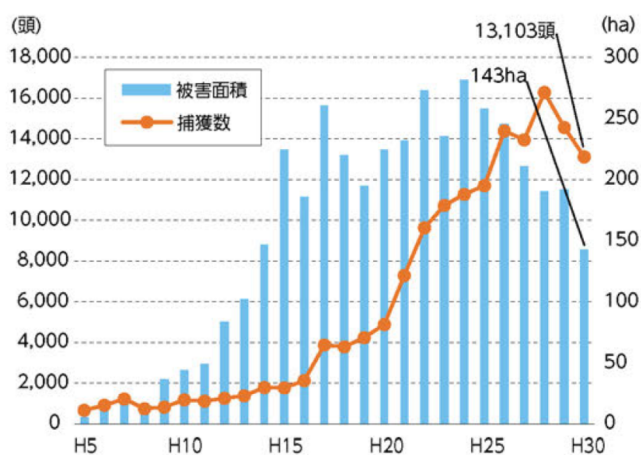


図 52 ニホンジカによる森林被害面積と捕獲頭数の推移



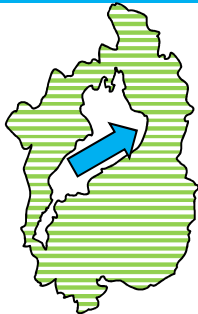
ニホンジカによる剥皮被害



琵琶湖に流出する流木

(3) 林業・木材産業

<状態と傾向>



○木材の生産量は、近年は合板用材やチップ用材などの需要増加に伴い、近年増加傾向にあります。

木材は再生可能な天然資源であり、県産材の積極的な活用は、森林資源の循環を活発にし、健全な森林整備に資することにつながります。

県産材の素材生産量は、長期的な木材価格の下落により減少を続けてきましたが、近年は合板用材やチップ用材などの需要増加に伴い、増加傾向にあります(図53)。

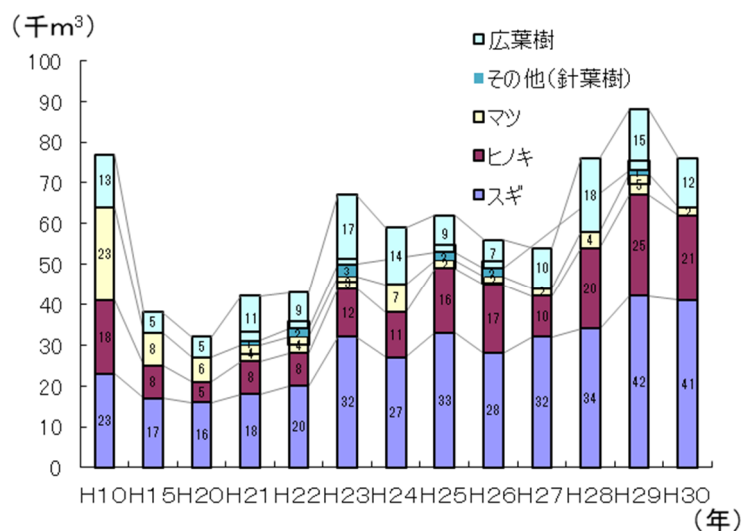


図53 樹種別素材生産量

<これまでの取組>

県では、森林資源の循環利用に取り組み、川上から川下まで、すなわち木材の生産から、流通、利用に係る各段階で支援を行ってきました。平成29年(2017年)3月には、森林資源が成熟期を迎え、その多くが利用段階へと移行しつつある中、森林資源の循環利用に取り組み、川上(木材生産)から川中(流通・加工)・川下(利用)に至る林業・木材産業の活性化に向けた行動計画として「しがの林業成長産業化アクションプラン」を策定しました。

川上(木材の生産)では林地の集約化、効果的な林道や作業道などの路網整備や高性能林業機械の導入、技術指導などによる効率的な森林資源の生産活動を推進し、川中(流通)では、県産材の安定供給体制の整備等に取り組んできました。また「びわ湖材」の認証取得を促進し、県産材の地産地消を推進してきました。川下(利用)では住宅や公共建築物の木造・木質化を推進し、県産材の利用拡大につなげるとともに、木を使う意義などの普及に取り組んできました。

また、森林づくりには県民の理解や参画を促進することが不可欠であり、県では企業との協働による森林づくりを進めるため、活動フィールドの提供に関する森林所有者との調整や活動に関する所有者との協定締結の立ち会い、企業に対する情報提供などを行ってきました。



高性能林業機械（ハーベスタ）



木材流通センター

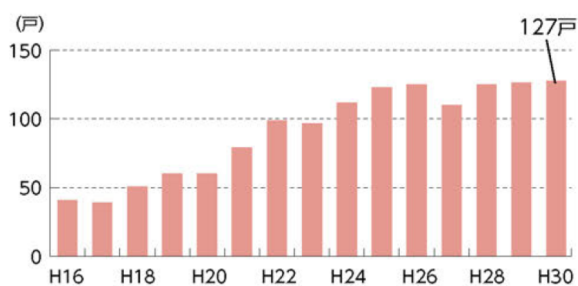
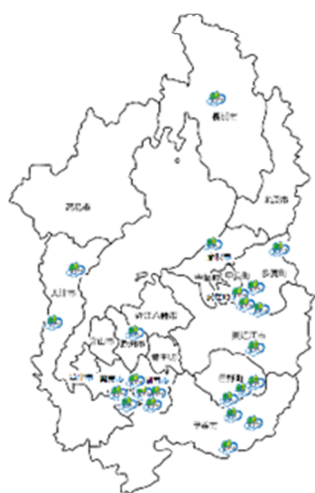


図 54 びわ湖材を使用した住宅の助成戸数（新築）



びわ湖材を使用した住宅



企業との協働による森林づくり

【琵琶湖森林づくりパートナー協定締結箇所】

森林・林業・農山村を一体的に捉え、森林・農地が適正に管理され、多面的機能が持続的に発揮される姿、自然からの豊かな恵みを持続的に享受することで、農山村と都市において、自然と共生する健康で幸せな暮らしを送っている姿を目指す「やまの健康」推進プロジェクトに取り組み、令和元年度（2019年度）には、滋賀の将来の農山村地域をイメージし、「やまの健康」の実現に向けたムーブメントの指針と

なる「県民アクションガイド」の策定や、シンポジウムを開催しました。また、県内に2地域のモデル地域（大津市葛川地域、米原市伊吹北部地域）を選定し、地域の将来像を住民の皆様と考へて、その実現に向けた活動の支援も行いました。

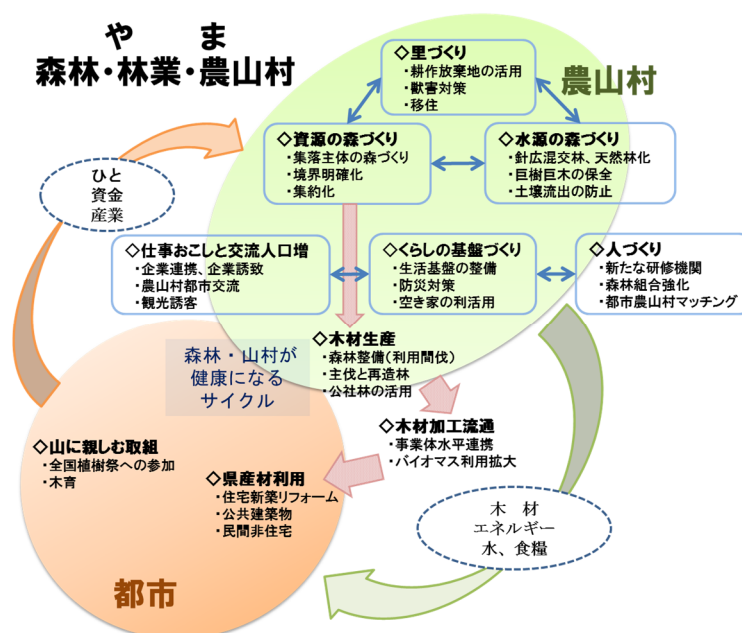


図 55 「やまの健康」推進プロジェクト

<今後の取組の方向性>

県産材の生産については、合板用材やチップ用材だけでなく、製材（建築用材）の需要拡大が必要となっていることから、県内の製材業者が県産材を加工し、公共建築物等の需要に的確に対応する必要があります。

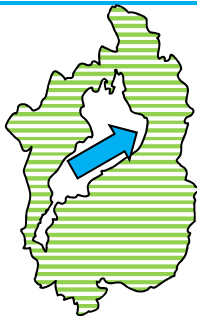
また、林業や木材産業に携わる人材を確保・育成していくことも重要です。

これまでの取組の継続と併せて、こうした課題に対応し、林業や木材産業を活性化させていく必要があります。

「やまの健康」プロジェクトについては、滋賀県の農山村のモデル構築に向けて取り組むとともに、農山村地域と都市部との交流が一層推進されるように、都市を含めた県民をやまへ導く事業を展開します。「やまの健康」ムーブメントを起こしていけるよう、県民の皆様とともに活動を進めていきます。

(4) 環境と調和した農業

<状態と傾向>



- 環境こだわり農産物の栽培面積は、令和元年（2019年）には15,135haにまで広がり、水稲では44%が環境こだわり米として栽培されています。
- 県内の化学合成農薬の使用量は、平成12年（2000年）と比較して約4割削減され、流出負荷量は通常の田んぼと比較して窒素で41%、りんで27%の削減となっていることが確認されています。

平成13年度（2001年度）より、化学合成農薬と化学肥料を通常の5割以下に減らすとともに、濁水の流出を防止するなど、琵琶湖に優しい技術で生産された農産物を、県が「環境こだわり農産物」として認証する環境こだわり農産物認証制度がスタートしました。その後、平成15年（2003年）3月に「環境こだわり農業推進条例」を制定しました。

また、平成16年（2004年）にはEU等で実施されている「環境農業直接支払」を全国で初めて導入し、平成19年（2007年）からは国の制度として採り入れられ、平成27年（2015年）には法律に基づく「環境保全型農業直接支払交付金」制度となりました。本県における同交付金の取組面積が耕作面積に占める割合は、制度創設以来連続して日本一となっています。

環境こだわり農産物の栽培面積は、令和元年（2019年）には15,135haにまで広がり、水稲では44%が環境こだわり米として栽培され、県内をはじめ、京阪神地域などにも流通・販売が進んできました。

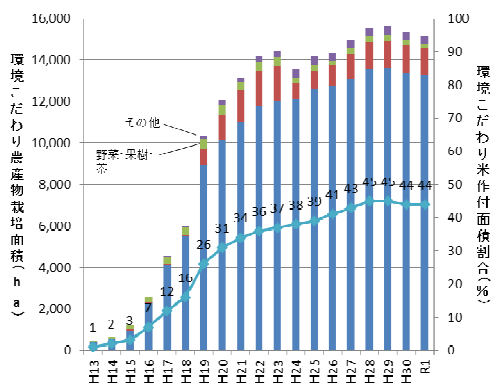


図 56 環境こだわり農産物の栽培面積

環境こだわり米を栽培する水田

<これまでの取組>

「環境保全型農業直接支払交付金」制度の活用と合わせ、県農業技術振興センターを中心に研究・開発された化学合成農薬・化学肥料の削減技術等を関係団体と連携し生産現場に普及することで、環境こだわり農産物の栽培面積は大きく拡大してきました。

特に、平成 25 年(2013 年) にデビューした『みずかがみ』は全量が環境こだわり米で、日本穀物検定協会主催のコメの食味ランキングで 3 年連続特 A 評価を得るなど、県内外で好評を得ており、環境こだわり米の生産拡大につながっています。

環境こだわり農業の実践とともに、農業排水路に魚道を設置するなど、魚が水田で産卵・成育できる環境をよみがえらせる滋賀県ならではの取組である「魚のゆりかご水田プロジェクト」は、平成 18 年(2006 年) に 12 集落・約 40ha からスタートし、令和元年(2019 年) には 47 集落・約 143ha にまでその輪が広がっています。

また、「eat eco 食べることで、びわ湖を守る。」をキャッチフレーズにした PR や、消費者と生産者とのつながりを深める取組などにより、環境こだわり農産物の流通・消費拡大を図ってきました。この結果、環境こだわり農産物の県内の認知度は 47% にまで向上してきました。

県内の化学合成農薬の使用量は、平成 12 年(2000 年) と比較して約 4 割削減され、流出負荷量は通常の田んぼと比較して窒素で 41%、りんで 27% の削減となっていることが確認されています。

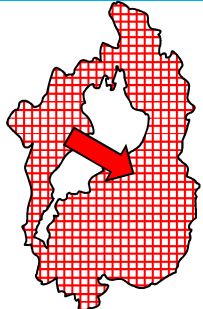
<評価と今後の取組の方向性>

環境こだわり農業は、水稻を中心に順調に拡大してきましたが、今後、その意義をより多くの方に知っていただき、ブランド力向上・消費拡大を図り、農業者の所得向上へつなげていくことが求められています。また、野菜などの園芸作物は更なる生産・流通の拡大が必要な状況です。

このため、環境こだわり農業の一層の拡大に向け、これまでの生産拡大・消費者の理解促進の取組に加え、新たに環境こだわり農産物の有利販売・流通拡大に向けた取組を展開するとともに、化学合成農薬・肥料を使用しないオーガニック農業(有機農業) を象徴的な取組として推進することで、環境こだわり農産物全体のブランド力向上・消費拡大を図ります。

(5) 在来生物の回復

<状態と傾向>

	<ul style="list-style-type: none">○ 様々な生息環境において在来生物の減少傾向が見られます。○ 「魚のゆりかご水田」などの小規模な自然再生への取組も地域の生物多様性保全に大きく貢献しています。
---	--

集水域における生物多様性は、琵琶湖と同様に過去の状態と比較すると低下しており、河川や森林のみならず、二次的自然である水田地帯や草地などの様々な生息

環境において在来生物の減少傾向が見られます。滋賀県版のレッドデータブックである「滋賀県で大切にすべき野生生物」は平成12年(2000年)に初めて発刊し、その後5年おきに3回の改訂が行われました。改訂ごとにリスト掲載種は増加しており、2015年版においては、13分類群(植物、コケ植物、地衣類、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、その他陸生無脊椎動物、魚類、淡水貝類、陸産貝類、その他水生無脊椎動物)で1,439種を掲載しました。これらの要因は各種により異なるため、それぞれの生態を把握した保全・再生への取組が必要となります。

<これまでの取組>

魚類を例にとると、県の希少野生動植物種に指定されているハリヨやイチモンジタナゴについては、現在県内の研究機関、地域、企業、学校などが連携して、個体群の生息域外保全に関わる活動を実施しています。これは専門家の指導のもと、遺伝子型がしっかりと把握されたハリヨやイチモンジタナゴを地域や企業、学校にある管理用池やビオトープを活用して自然繁殖させ、個体群の維持を図るものです。このような取組は全国的に見ても珍しく、希少淡水魚の保全再生に向けたモデルケースの一つとなっています。

また、「魚のゆりかご水田プロジェクト」や、それに関連する産卵場所・稚魚期の育成場所の保全・再生現場においては、水産有用魚種のニゴロブナのみならず、ミナミメダカ、オオガタスジシマドジョウ、ビワコガタスジシマドジョウなどの絶滅危惧種が経年的に産卵を行い、繁殖に成功しています。このような小規模な自然再生への取組も地域の生物多様性保全に大きく貢献していると言えます。

<今後の取組の方向性>

このような希少淡水魚の保全再生に向けての活動は、現在は閉鎖的水域における保護増殖が中心となっていますが、従来の生息環境に関する研究や、その成果を活用した生息地の再生事業を実施することにより、将来的にこれらの種が野生復帰できることを目指します。このような取組については県が科学的な知見を集約するだけでなく、地域や企業なども参加できる多主体参加型の体制で取組を進めていくことが重要であると考えられます。

(6) 「集水域」のまとめ

琵琶湖の集水域では、森林の適切な管理や環境に配慮した農地の増加が、琵琶湖流域生態系の保全・再生に大きな影響を与えます。

森林については、水源涵養だけでなく、二酸化炭素の吸収源や多様な生物の生息域として、多様な機能を有しています。森林の持つこうした多面的機能を持続的に発揮させるためには、間伐による森林整備など、適切な管理を行う必要があります。

しかし、県内の人工林の多くは、近年、伐採期を迎え、利用間伐が必要になっていることに加え、林地境界が不明瞭となっていることもあり、除間伐を必要とする面積に対する整備割合が目標に満たない傾向にあります。また、シカの食害等による下層植生の衰退、局所的な集中豪雨による山腹崩壊や流木・流出土砂の発生といった新たな問題が顕在化しています。

農地については、環境に配慮した農業である「環境こだわり農業」の取組面積が15,135haと水稻の作付面積の44%にまで広がり、環境こだわり農産物は、県内をはじめ京阪神地域などにも流通・販売が進んできました。また、県内の化学合成農薬の使用量は、2000年と比較して約4割削減され、流出負荷量は通常の田んぼと比較して窒素で41%、りんで27%の削減となっていることが確認されています。

こうした環境に配慮した農業の取組や下水道の整備、事業場の排水規制等の汚濁負荷削減対策により、令和元年度（2019年度）には県内の全ての河川において2年連続してBODの環境基準を達成するなど、琵琶湖に流入する河川の水質は大きく改善されました。

一方で、集水域では、河川や森林のみならず、二次的自然である水田地帯や草地など様々な生息環境において在来生物の減少傾向が見られるなど、生物多様性は低下していると考えられます。

こうしたことを踏まえ、集水域においては、多様な視点から、引き続き効果的な対策を推進していく必要があります。

「変わりゆく森林と私達」

京都府立大学大学院生命環境科学研究科森林植生学研究室准教授 平山 貴美子

滋賀県の森林は、約 2000 平方キロメートルの面積に及び、琵琶湖の約 3 倍、滋賀県の陸地の約 60%を占め、琵琶湖を取り囲むように位置しています。森林の土壌から出てきた水は、川を流れ下り、琵琶湖に注ぎます。滋賀県の森林は、琵琶湖の水のふるさとであるともいえます。現在、その森林のうち、53%が天然林、43%が人工林、残りの 4%が竹林などとなっていますが、天然林の中でも自然植生が残されているものは僅か数%で、ほとんどが人の影響を受けた二次的植生となっています。実は、琵琶湖の水のふるさとは、有史以来、人との関係性の中で成り立ち、移り変わってきたことが明らかとなってきました。

琵琶湖の南、大戸川が瀬田川と合流する田上地域では、古代より大径木伐採のための組織であった山作所がおかれ、田上山で伐採されたヒノキなどの用材が 7 世紀末の藤原京造営や 8 世紀の石山寺増改築に用いられたという記録が残されています。湖や湿原あるいは遺跡発掘にともなう堆積物の分析からは、縄文早期以降、広葉樹とともにモミ、スギ、ヒノキ科といった大径木となる温帯性針葉樹の花粉や材が多く見つかることが報告されています。それが、弥生時代以降になると、琵琶湖周辺の各地で年代は異なるものの、マツ属の花粉が増加してくることが明らかとされています。このことは、もとあったモミ、スギ、ヒノキ科といった針葉樹と広葉樹が混交する自然林が、次第に人間により破壊され、陽生の樹木であるアカマツが増加してきたことを示していると考えられています。さらに時代が下ると、農地の肥料（緑肥）として草や柴をすき込むため、農地の拡大と共に柴山や草山の面積が増大し、燃料となるアカマツやナラ類を中心とした薪炭林も拡大しました。琵琶湖沿岸は、湖岸を結ぶ水運により、江戸時代には多量の薪炭が流通していたことが知られています。

明治時代になる頃には、過度な人間の利用により、山地が荒廃し、土石流などの災害に悩まされる地域も出てきました。こうした災害に対する山地保全という観点や、近代化の推進に必要な地方財政基盤の確立という国策を背景に、次第に植林事業が奨励されるようになってきました。薪炭や緑肥の必要性が大きいときには、比較的小規模な植林にとどまっていたものの、化学肥料の使用が増加してくると、まず緑肥生産の場であった柴山や草山に植林がなされスギやヒノキの人工林となっていきました。1960 年頃になると、ガスや電気の普及といった、いわゆる燃料革命によって薪炭の需要が激減するとともに、戦後の拡大造林政策とあいまって、積極的な人工林への転換がなされていきました。一方、人工林に転換されなかった薪炭林は、放置されるようになりました。

そして現在、滋賀県の約半分の人工林は、建築用材として利用が可能となる大きさの木が育ってきていますが、木材価格の低迷などにより十分に活用されずに、手入れも行き届かない林が増加しています。また、人工林に転換されなかった森林においても、1970 年代から続くマツ材線虫病によるアカマツの枯死、2010 年代から拡大したカシノナガキクイムシが媒介するナラ菌によるナラ類の集団枯損なども起こり、森の様子が大きく変わってきています。さらに、人工林、天然林に関わらず、急激に増加してきたニホンジカにより、林床植生の消

失やそれに伴う土壌の流出などが顕在化してきています。

このような状況に対応して、滋賀県でも利用間伐の促進、里山リニューアル事業の取り組み、ニホンジカの捕獲管理計画の策定など、様々な施策が打ち出されてきています。しかしながら、これまで人との関わりの中で移り変わってきた、いわば人の営みに翻弄されてきた森林の歴史や、琵琶湖の水源ともなる森林の公益的機能を踏まえ、現在森林で起きている問題について、行政や森林所有者、林業従事者だけに任せきりにするのではなく、琵琶湖に関わる人たち皆が、少しでも自分たちの問題としても捉え、考えていくことが必要なのではないかと思われます。

私が学生達と共に研究を行っている京都市市街地北部のかつて薪炭林として利用されてきた山では、燃料革命以降放置され、アカマツやアベマキ・コナラが優占する森林から、常緑広葉樹のシイを中心とする森林へ変化しています。この山は、周囲を住宅地に囲まれた場所であるものの、シイのドングリがネズミによって長距離運ばれたり、鳥が果実を食べて種子を散布するといった動物と植物の相互作用によって、急速に森林が変化していることが明らかとなってきています。このような中で、どのように人が森と関わっていくべきなのでしょう。自然の営みを「まず知る」ことも、考える第一歩に繋がるのではないかと思います。

さらに、滋賀県では、森林資源の循環的な利用という観点から、放置された森林の手入れを行い、資源の有効利用に向けて、地域に根ざした活動をしておられる方が、もうすでにたくさんおられます。こうした裾野が広がり、少しでも多くの方が森林の問題に目を向け、さらに次世代を担う子供達までもそれが広がっていくことを願っています。そうしたことで、また新しい人と森との関係が生まれていくのではないのでしょうか。



写真) 幼少期の自然の中での体験が森について考えることに繋がるのではないかと思います。

<参考文献>

佐々木尚子・高原光 (2007) 琵琶湖周辺における「丸木舟の時代」の植生. (財) 滋賀県文化財保護協会 (編) 丸木舟の時代. pp186-200. サンライズ出版.

滋賀県琵琶湖研究所 (1988) 琵琶湖研究—集水域から湖水まで—. 滋賀県琵琶湖研究所.

湯本貴和編・大住克博・湯本貴和責任編集 (2011) シリーズ日本列島の三万五千年一人と自然の環境史 第3巻 里と林の環境史. 文一総合出版.