

[新規プロジェクト研究紹介「森林の回復過程が渓流水に及ぼす影響」](#)

[研究トピックス「滋賀県琵琶湖岸における土地利用特性の把握」](#)

[お知らせ「第37回琵琶湖セミナーの開催、SQA'2000、所員の異動」](#)

新規プロジェクト研究紹介【森林の回復過程が渓流水に及ぼす影響】

森林発達と渓流水質との関係を調べる

先に行ったプロジェクト研究「森林伐採が環境に及ぼす影響」(1994年度～1998年度)では、滋賀県北西部の朽木村に2流域の実験流域を設定し(図1)、研究期間の半ばの1996年冬に、1流域の全ての樹木を伐採するという野外実験を行い(写真1)、渓流等への伐採の影響の把握を試みました。

その結果、伐採流域の渓流水では、伐採直後に粒子態の窒素やリンの増加することや、伐採後半年を経てから硝酸態窒素が増加するといった現象をとらえることができました。伐採した流域では1998年春にスギの植林を行いました(写真2)、その後も伐採流域の硝酸態窒素の濃度は未伐採流域に比べ高い状態を維持しています(図2)。このように増加した硝酸態窒素の濃度が、森林の発達に伴ってどのように変化していくのかを調べています。



写真1 伐採直後のL流域(1997/3/26)



写真2 伐採後3年目のL流域(1999/11/17)



写真3 伐採流域に設けた萌芽再生の調査区(1998/9/2)



写真4 コナラやクリの切り株からの萌芽成長は早く、樹高は2mを越え地面を覆う(1999/11/17)

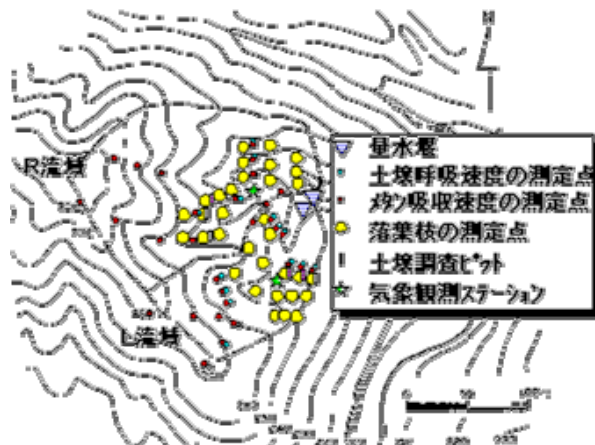


図1 実験流域内での伐採流域(L)と対照流域(R)および各観測地点の位置

伐採直後に粒子態の窒素やリンが増加したのは、伐採時の土壌攪乱によると考えています。伐採直後のこうした濃度の増加は、「伐採に際してはできるだけ表土を攪乱しない様に」と林学でかつてからいわれていたことが実際に示された形となりました。また、粒子態の濃度はその後の積雪期に急速に低下し、林業施業でこれまで行われてきた冬期の伐採が、下

流域への負荷の削減といった環境面においても理にかなっていないことを示しているようです。

後者の半年遅れでの硝酸態窒素の濃度増加については、伐採によって樹木が取り除かれ地温の上昇などが起こり、それによって土壤中の硝化細菌の活性が上がったと考えられますが、まだその原因は確定できていません。

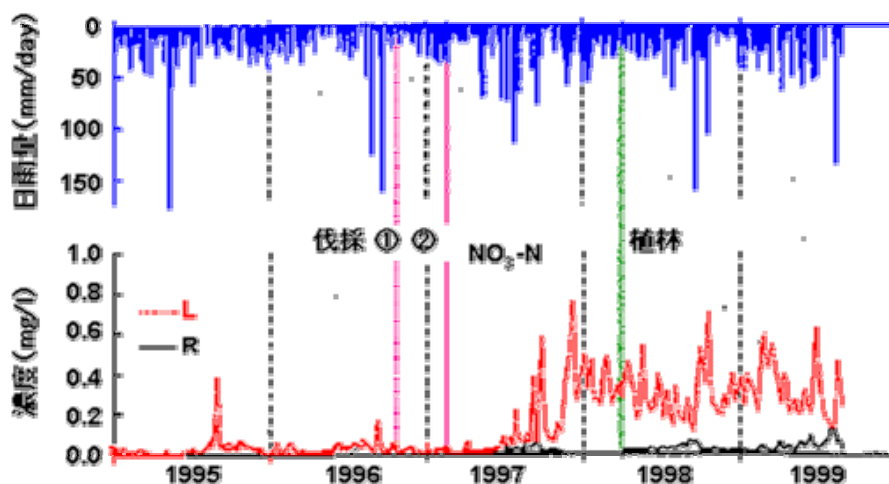


図2 伐採流域(L)と対照流域(R)での渓流水における硝酸態窒素濃度の変化(國松,2000)

新規プロジェクト研究の目的

一回の伐採による影響、中でも琵琶湖への栄養塩の負荷の影響を把握するためには、増加した硝酸態窒素の濃度の低下を確認し、総流出負荷量を推定することが不可欠です。そのため、先の伐採実験に続いて、硝酸態窒素の濃度が低下するのを確認するための標記研究を昨年度から行っています。

アメリカでの実験例などから、伐採の水質への影響が伐採後数年続く可能性があり、研究期間を平成11(1999)年度から平成13(2001)年度までの3年間としました。森林の発達に伴う栄養塩の吸収や樹冠が林床を被うことによる地温の低下などによって、渓流水質が変化すると考えられますので、森林発達と渓流水質とを追跡調査する「物質循環に及ぼす森林の変化」と「森林の発達と河川水質の安定化」という2つのサブプロジェクト研究を設けて研究を行っています。

実験流域はコナラやクリを主な構成樹種とし、かつては薪炭林として利用されてきた里山と言われる森林でした。伐採流域の大部分では前述のようにスギの植林を行いました。スギの植栽や下刈りをせずに落葉広葉樹の切り株から出てきた枝を残し、次世代の木に育てる萌芽更新を試みる調査区も設けています(写真3、4)。特に、前者のサブプロジェクトでは、植えたスギとともに、これら萌芽枝の成長量の測定も行っており、樹木の初期成長と硝酸態窒素の濃度変化との関係を明らかにしたいと考えています。そして、これまでに得られた知見などを集約し、渓流水に及ぼす森林の伐採や発達の影響を評価するとともに、伐採前後での水質変化のメカニズムを解明し、伐採に伴う栄養塩の負荷を削減する手法などについて検討したいと考えています。

(専門研究員 浜端悦治)

【研究トピックス】

「滋賀県琵琶湖岸における土地利用特性の把握」

—GISを利用した解析結果をもとに—

近年、調査研究、行政、マーケティングなど様々な分野で、空間分析ツールとして有効な地理情報システム(Geographic Information Systems: GIS)が多く利用されるようになりました。これは1960年代から開発されてきたシステムであり、1980年代になって欧米を中心として急速に普及してきました。GISは、簡単に定義すると、コンピュータを使って、多くの情報を含む電子地図データの保存、更新、操作、分析、表示などの処理を行うシステムであるといえます。ここでは、以上でお話したGISを利用して、滋賀県琵琶湖岸の土地利用特性の把握を行った研究成果についてご紹介しましょう。なお、解析は、全て滋賀県GISデータを利用して行いました。

図3は、1994年の土地利用と、市街地とゴルフ場の過去30年間の変化を合わせて示したものです。この図から、滋賀県琵琶湖岸で湖面以外で総面積に占める割合が大きい土地利用分類は、農業(水田・畑等、約22%)、市街地(約11%)、森林(約39%)であることが把握できました。また、過去30年間で、市街地が南湖流域で特に著しく増加していることと、ゴルフ場が南部の森林地域で増加していることも一目瞭然とわかりました。

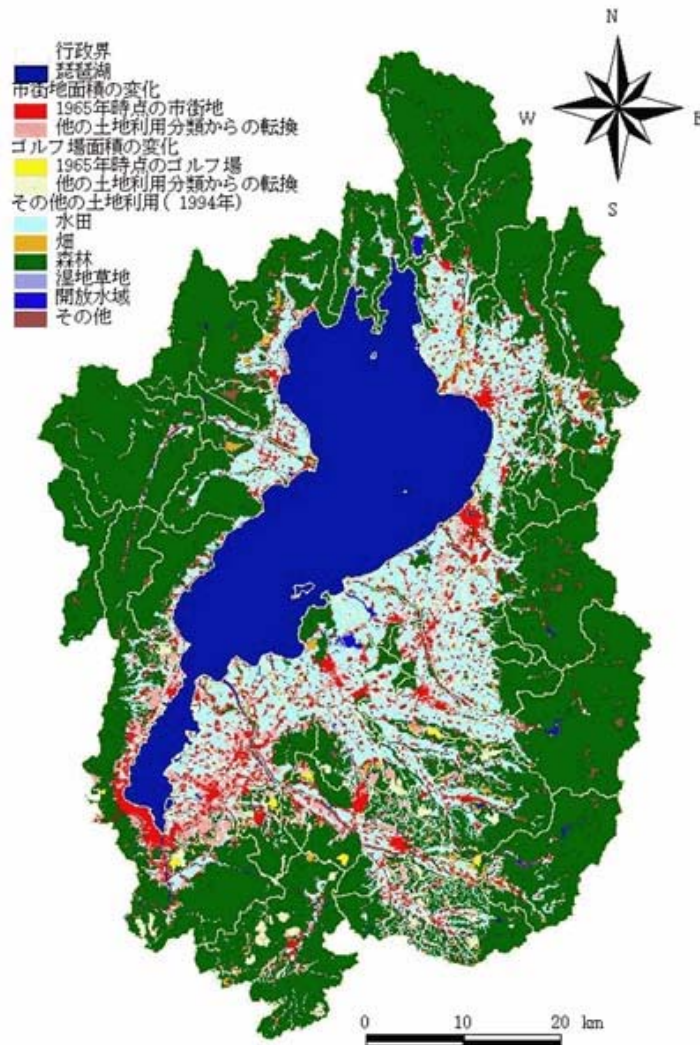


図3 滋賀県琵琶湖岸の土地利用

次に、地域の交通条件と過去30年間の市街化の進展との関連性についてみてみましょう。具体的には、JR駅と主要道路からの距離帯ごとに、1994年現在の市街地面積の割合と過去30年間の増加の割合を算出してみました。図4は、滋賀県内の各都市計画区域ごとに解析結果を整理して示したものです。この図から、彦根長浜、甲賀広域、その他の区域では、特にJR駅を中心として市街地が形成され、このような地域で過去30年間にも市街地面積が増加していました。一方、京阪神にも近く都市的地域が多い大津湖南部では特に主要道路沿いに市街地が形成され、この地域で市街地化が進んでいました。

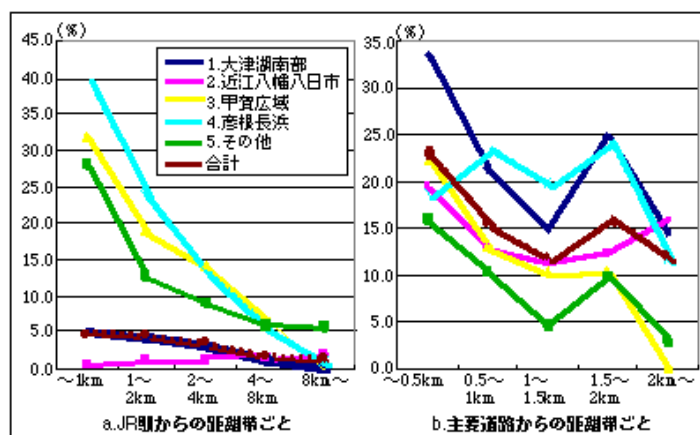


図4 交通条件と市街化の進展の関連性

以上のように、GISの諸機能を利用することによって、電子地図データをもとに、これまでよりも細かい解析が可能になりました。そして、大小様々な地域単位で、地図形態の解析結果を明瞭に提示することもできました。これらのことにより、適正な土地利用を行うための政策判断や、地域の住民の方々に、従来よりも有効な情報提供が可能になると考えられます。今後、GIS自体の機能拡張が行われ、多様な電子地図データが作成・普及することが予想できます。そのため、GISを利用することにより、さらに様々な視点からの解析が行えるようになるでしょう。

(研究員 山本佳世子)

第37回琵琶湖セミナーの開催

このほど、滋賀県の琵琶湖総合保全整備計画が「マザーレイク21計画」として策定されました。「琵琶湖と人との共生」が基本理念として掲げられ、その対策として水質保全、水源かん養とともに自然的環境・景観の保全がうたわれています。自然的環境・景観の保全とは、琵琶湖とその周囲の自然生態系の保全にほかなりませんが、その中でビオトープ(生物の生息空間)のネットワーク化が中心的課題にあげられています。このような状況のもとで、生物の移動経路(生態回廊:コリドー)をどのように回復し、確保していくかは今後、極めて重要な課題になっていくと考えられます。琵琶湖の周囲には湖岸道路が整備され、陸上動物や水生動物の一部では、ロードキル(野生動物の交通事故死)に代表されるような移動経路のしゃ断がみられます。水生動物でも、ほ場整備に代表される水田環境と周囲の水路の間の移動経路のしゃ断が問題になっています。本セミナーでは、エコロードと水田生態系という2つの事例をとり上げ、生物の移動経路(生態回廊:コリドー)をどのように回復し、確保していくのかを参加者とともに探っていきたいと考えています。

日時 平成12年10月19日(木)午後1時30分～5時

場所 琵琶湖研究所ホール

テーマ 琵琶湖総合保全とビオトープのネットワーク化

講演1 「琵琶湖の総合保全計画 – 自然的環境・景観保全の立場から – 」

今井紘一(滋賀県理事員)

講演2 「魚類保全の視点からみた水田生態系」

片野修(農林水産省中央水産研究所)

講演3 「エコロードから野生動物保護を考える」

増田 泰(知床町立知床博物館)

第4回底質環境評価国際シンポジウム(SQA'2000)

4th International Symposium on Sediment Quality Assessment

日本最大の湖である琵琶湖では、集水域の多様な人間活動により、底泥の堆積や底質の悪化などの問題が起こっています。そのため、底質の管理は、琵琶湖の保全を考えるうえで非常に重要な課題であるといえます。

このシンポジウムは水圏生態系の健康と管理学会(AEHMS)が2年ごとに開催するもので、今回の大津での開催で4回目になります。今回のシンポジウムは、底質環境の評価と底質改善技術についてのテーマが中心であり、様々な分野の研究者から報告が行われますが、特にアジア太平洋地域における湖沼の底質問題が中心的に議論されることになるでしょう。

ご関心をお持ちの方は、ぜひご参加ください。

(研究員 焦春萌)

日時: 2000年10月24日(火)～27日(金)

会場: ピアザ淡海(滋賀県大津市におの浜1-1-20)

主催: 第4回底質環境評価国際シンポジウム実行委員会

共催: 滋賀県琵琶湖研究所(LBRI)、水圏生態系の健康と管理学会(AEHMS)

プログラム: 10月24日(火) 特別講演(5題)

■ 「歴史をきざむ湖沼」

ゴールドマン教授(カリフォルニア大学デービス校, アメリカ)

■ 「湖沼管理における土壌の役割」

久馬教授(滋賀県立大学, 日本)

■ 「底質改善技術の現状と評価」

マーフィー博士(カナダ国立水圏研究所, カナダ)

■ 「世界各国の底質評価基準の比較」

バートン教授(ライト州立大学環境研究所, アメリカ)

■ 「堆積物のリスク評価」

グヒテ博士(内陸水管理・廃水処理研究所, オランダ)

10月25日(水)～27日(金) 口頭発表およびポスター発表、琵琶湖視察等

言語: 英語(10月24日は日本語の同時通訳があります)

連絡先: 琵琶湖研究所内 焦、木村

Tel 077-526-4690

E-mail: sqa4@lbri.go.jp