

## 学生と地域が共同して形成する地域環境のための次世代環境教育

高橋ゆかり

### 1. はじめに

富山市東黒牧地区の里山は、水深1000m以上の日本海から標高約3000mの山々が連なる立山連邦に至るまでの間に位置しており、日本海からの水の循環によって大きな恩恵を受け、多様な生物が生息している。キャンパス内においては、里山の風景が四季折々に変化していく様子を観察することができ、さらに、その向こう側には立山連峰を見ることができる。また、近隣からは縄文時代の住居跡や土器なども見つかっており、古くから東黒牧地区の自然資源が利用されてきたことが分かっている [大山の歴史編集委員会, 1990] [富山県埋蔵文化財センター, 1989]。このように、自然環境、生物多様性について実体験を通して学べる場であるにも関わらず、実際の経験を通してこのような恩恵を理解する機会は限られていることが多い。そこで、以下のことを目的として活動および研究を行った。

- 1) 東黒牧の里山を通して、環境との共生を真に理解し、次世代に伝えることのできる、環境教育のリーダーを育成できる可能性について
- 2) 里山の植生を調査することにより、縄文時代からあったもの、後の時代になってから入り込んだ植物について識別する。これにより、東黒牧地区が本来あるべき台地になっていくために必要な情報を得る。
- 3) 「環境との共生を経験する場」として東黒牧地区に人々が集まるようにしていくために、どのような可能性が考えられるかということ进行调查する。

### 2. 方法

#### 2-1 森林環境プログラム

以下のような森林プログラムを実施した。

##### 2-1-1 森の植物調査

2014年11月に調査を実施した。各グループ5~6名程度になるように分かれて森にある植物を観察し、植物名を同定することとした。その場で植物名を同定できないものは、後で文献を調べることによって、その植物名を同定できるよう、植物の写真を撮影した。同定する植物は、おもに樹木を対象とした。また、他のグループと同一の樹木を選ぶことのないように、また、後にその樹木に樹名板をつけることができるように、自分たちが調査対象として選んだ樹木にテープを巻いて目印にした。さらに、すでに調査済みのデータも合わせて、東黒牧キャンパスの植物について整理した。

##### 2-1-2 樹名板の作成

同定した植物の名称、科、学名をポスターカラーで板に書き、乾燥後、ニスを数回塗って雨が降ってもにじまないようにした。さらに、ステンレス製のワイヤーをコイル状に巻き、このワイ

ヤーで樹名板を樹木に取り付け、樹木が生長しても交換せずにするようにした。  
このほかに、企業やNPOとの勉強会を実施した。

## 2-2 人々が集まる空間、癒しと潤いのある空間の創出のための調査

### 2-2-1 先進的取組の視察

大学や、富山県森林研究所などを訪問し、先進的取組について学び、参考にすることにした。

### 2-2-2 植物の開花期間

森の中で観察された代表的な植物の開花時期を整理することによって、どの季節にどのような植物の花を楽しむことができるかということが一目でわかるようにした。

### 2-2-3 アンケート調査

富山国際大学現代社会学部の学生（主に2年生）を対象に、森を30分間程度散策してもらい、散策前と散策後に森のイメージに関する基礎的なアンケート調査を実施した。また、子供時代に森で遊んだ経験や、森の活用についても調査した。

### 2-2-4 唾液アミラーゼモニターを用いたストレス評価

森林の中を散策することによってリラックス効果があるといわれており、全国のさまざまな場所に森林セラピー基地が設置されている。このリラックス効果については、主観的な評価があるものの、客観的な評価をすることは難しい。もし、森を散策することによって得られる効果を客観的に評価することができれば、森林の散策を積極的に行う人が増加する可能性がある。このため、唾液アミラーゼモニターを用い、森林を歩く前後における唾液アミラーゼ活性がどのように変化するか、また、ストレス評価に唾液アミラーゼモニターを使用して定量的に評価することが可能であるかどうかを調べることにした。

唾液アミラーゼモニターには、ニプロ株式会社製の唾液アミラーゼモニターと唾液アミラーゼモニター用チップを用いた。これを、30秒間舌下に入れた後、唾液アミラーゼモニターに差し込んで唾液アミラーゼ活性を測定した。

## 3. 結果と考察

### 3-1 森林環境プログラム

#### 3-1-1 森の植物調査で観察された植物

##### a) 観察された植物

今回の調査結果と過去の調査結果 [浜松誠二] [野村綾乃, 2014] を合わせて、キャンパス内の森で観察された植物を表1に示した [林 弥栄, 2011] [菱山忠三郎監修, 2013] [林 将之, 2014] [佐竹義輔、原寛、亘理俊次、富成忠夫, 1989] [林 弥栄, 2011] [林弥

表1 東黒牧キャンパスで観察された植物

	観察された植物
富山県の二次林によく出現する種	アオハダ、アカマツ、アズキナシ、ウリカエデ、ウワミズザクラ、エゴノキ、オオバクロモジ、ガマズミ、カラスザンショウ、キブシ、クヌギ、クマノミズキ、クリ、ケヤキ、コシアブラ、コナラ、シロダモ、スギ、ソヨゴ、ナツツバキ、ネジキ、ネムノキ、ハイイヌツゲ、ヒサカキ、ヒメアオキ、ヒメヤシャブシ、ホオノキ、マルバマンサク、ミズキ、ミズナラ、モミジイチゴ、ヤブツバキ、ヤマザクラ、ヤマボウシ、ヤマモミジ、ユキグニミツバツツジ、リョウブ
富山県で見られる種	アカメガシワ、アケビ、イヌザンショウ、イワガラミ、ウツギ、ウメドキ、ヤマウルシ、エノキ、カキノキ、クサギ、キンキマメザクラ、ギンリョウソウ、グミ科の植物、ゴンズイ、スイカズラ、タニウツギ、タラノキ、チシマザサ、ナンテン、ヌルデ、ネコヤナギ、ノリウツギ、フジ、ミズバショウ、ミヤギノハギ、ミヤマガマズミ、ムラサキシキブ、ヤマイモ、ヤマグワ、ヤマツツジ
外国原産の種	江戸時代より前に日本に移入した種
	キリ
	江戸時代に日本に移入した種
	モウソウチク(中国原産)
	明治時代以降に日本に移入した種
	ハリエンジュ【ニセアカシア】

栄, 2014] [田中啓幾, 2008] [茂木透、城川四郎、高橋秀男、中川重年ほか, 2001] [菱山忠三郎監修, 2013] [馬場多久男, 1984]。なお、ここでは、富山県には自生しないもので、キャンパス内の景観を美しくするために植樹したことが明らかに分かっている植物は表1には記載しなかった。また、カキノキは、以前、この森の一部が畑地として使用されていたことがあり、その際に植えられたものか自生したのかを区別することは困難であったが、表1中に記載した。森の中のすべての植物を確認できたわけではないが、少なくとも70種類の植物があることが分かった。表1からわかるように、コナラやヒメアオキなど、富山県の二次林によく出現する種が少なくとも37種類が自生していることが確認された。このほかにも、富山県でよく見られる植物が少なくとも30種類確認された。これらの中には、日本海側の気候に適応した日本海要素と呼ばれる植物も見られた [太田弘、小路登一、長井真隆, 1983]。これらは、ヒメアオキやハイヌツゲ、マルバマンサクのように幹や枝が強靱で背が低く耐雪性の高いものや、キンキマメザクラ、ミヤギノハギおよびヤマモミジのように、他の地域のそれと比較して葉が大きかったり、常緑性があったり、光沢を帯びるなど形質に変化を生じたものである。

このように、この森の植物を観察することによって、富山県に広く生育する植物、雪の多い日本海側に分布する植物などについて学ぶことが可能であることを認めた。さらに、立山連峰の山々から富山湾に至る物質の大循環の中に存在している植物について学ぶことは、生態系について理解を深めることにもなり得ると考えられた。

## b) 歴史との関連

東黒牧地区では縄文時代の住居跡や道具などが出土しており、縄文時代からの人々の生活の場であったことが分かっている。東黒牧から約20 km離れた場所に位置する太閤山の約6000年前の遺跡からは、37種類の植物種実が発見されたことが報告されている [大山の歴史編集委員会, 1990]。これらの植物と東黒牧で観察された植物を比較すると、アオハダ、アカメガシワ、エゴノキ、コナラの類、クリ、ホオノキ、ミズキ、タラノキなどが太閤山 I 遺跡と現在の東黒牧地区の両方で観察されている。

青森県の三内丸山遺跡の調査結果より、縄文人の森林活用は薪炭林の管理とは違うことがわかっている [工藤雄一郎、国立歴史民俗博物館, 2014]。このことから、東黒牧の二次林も縄文時代の植生と同じではない可能性が高いと考えられる。しかしながら、縄文時代の人々が利用していた植物を利用してみることは、縄文時代の生活について学ぶ機会となり得る。また、彼らの植物利用法などについて学ぶことが、現代における環境との共生について考える機会となることが期待できると考えられた。

また、後の時代には、東黒牧の周辺は平地から比較的近いこともあり、薪炭をとるために利用されていたことが知られている [大山の歴史編集委員会, 1990]。しかしながら、昭和30年代から薪炭の需要が減少したことにより、里山があまり利用されなくなり、樹木が伐採されなくなったことによって植生も変化した。このような植生の変化やそれによってもたらされた物質循環の変化などについても学習できる可能性があると思われる。

## c) 外来種の移入

外来種の移入が国内の生態系に大きく影響を及ぼす恐れがあることから、2010年に名古屋市で開催された生物多様性条約第10回締約国会議 (COP10) で採択された愛知目標において、「2020

年までに侵略的外来種とその定着経路が特定され、優先順位づけられ、優先度の高い種が制御され又は根絶される。」という個別目標が設定された。また、日本の生態系等に被害を及ぼすおそれのある侵略的外来種リストが2015年3月に発表された [環境省, 2015]。東黒牧キャンパスでも観察されたハリエンジュ（ニセアカシア）、モウソウチクなどがこのリストに掲載された。

このように自然の豊かな里山であっても外来種が生育している事例を通して、外来種を取り巻く状況や対策方法などについて考えていける可能性が示唆された。

### 3-1-2 樹名板の作成

同定した植物について、樹名板を作成し、樹木に取り付けた。図1に樹名板を取り付けた植物の一例を示した。森を散策し、いくつかの樹木について文献を用いて植物名を同定し、その樹名板を作成することによって、学んだことをさらに深く理解することができたものと考えられた。また、初めてキャンパス内の森を散策する人にとっても、樹名板があることによって、その植物名を知るための助けになると考えられた。



図1 樹木に取り付けられた樹名板の例

## 3-2 人々が集まる空間、癒しと潤いのある空間の創出のための調査

### 3-2-1 先進的取組の視察

大学や、富山県森林研究所などを訪問し、先進的取組について学び、参考にする予定であったが、気候の関係で3月までに終わることができなかつたため、4月に実施する予定であり、結果については追加報告したい。

### 3-2-2 植物の開花期間

東黒牧に生育する代表的な植物の花が咲く季節を表2に示した [佐竹義輔、原寛、亙理俊次、冨成忠夫, 1989] [富山県農林水産総合技術センター 森林研究所] [林 弥栄, 2011]。ここからわかるように、3月から12月まで、ほとんど絶え間なく何らかの植物の花を観察することができる。特に、4月から7月にかけては同じ時期に何種類もの植物の花を観察することができる。一方、9月から12月にかけては花をつける植物の数は少ないものの、大高木では、クリ、コナラ、クヌギ、ヤマザクラ、ウワミズザクラ、ホオノキ、ミズキ、カキノキ、ビワ、ヤマグワ、アズキナシ、エノキ、カラスザンショウ、ヤマボウシ、ムラサキシキブなどが、小高木～低木では、ソヨゴ、ヒサカキ、ナンテン、グミ、イヌツゲ、モミジイチゴ(キイチゴ)、ウメモドキ、ヒメアオキ、ガマズミ、オオバクロモジなどが、つる性の植物ではアケビが実をつける。

また、大高木では、ウリハダカエデ、イチョウおよびコシアブラなどの、小高木～低木では、ヤマモミジ、ヤマウルシ、マルバマンサクなどの紅葉を観察することが可能である。1月～2月の間は雪に覆われていることが多く、気温も低いいため、森を散策して植物を観察する機会は少ないと考えられるが、それ以外の季節には四季折々の植物の美しさを観察しつつ、森の散策を楽しむことが可能である。このように、植物の花や実、紅葉を身近な場所で観察できることをより多くの人々に知ってもらうことにより、東黒牧のキャンパスが人々の集まる空間となりうると考えられた。

### 3-2-3 アンケート調査結果

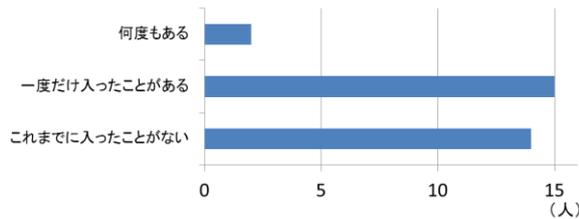
#### a) 里山の散策と森に対するイメージ

表2 東黒牧の主な植物の花の季節

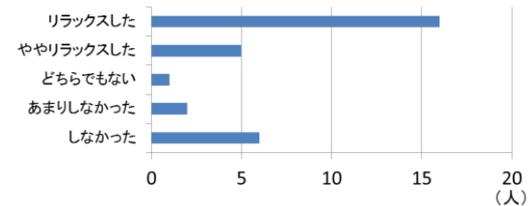
植物名	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
マルバマンサク**										
キブシ*										
ネコヤナギ***										
ヒメアオキ*										
ヤマザクラ***										
ヤブツバキ**										
ヒサカキ**										
オオバクロモジ**										
ヒメヤシャブシ***										
モミジイチゴ***										
ヤマグワ***										
ウリカエデ***										
ヤマモミジ*										
アケビ***										
エノキ***										
キンキマメザクラ***										
クヌギ***										
ケヤキ***										
コナラ***										
ユキゲニミツバツツジ**		4月下旬～								
ヤマツツジ***										
フジ***										
ウワミズザクラ***										
ミズナラ***										
クリ*										
アズキナシ***										
ゴズイ*										
シュロ*										
ナンテン***										
ホオノキ***										
ミズキ*										
タニウツギ*										
カキノキ*										
ネジキ*										
ウメモドキ*										
スライズラ*										
ヤマボウシ*										
エゴノキ**			5月下旬～							
ガマズミ*			5月下旬～							
ウツギ***			5月下旬～							
ミヤマガマズミ**										
アオハダ*										
イワガラミ**										
ソヨゴ**										
クリ**										
クマノミズキ*										
ナツツバキ***										
ネムノキ***										
ハイヌツゲ*										
ムラサキシキブ**				6月下旬～						
アカメガシワ***										
リウブ**										
イヌザンショウ***										
カラスザンショウ***										
ノリウツギ***										
ヌルデ**										
タラノキ*										
コシアブラ*										
シロダモ***										
ビワ***										

\*: 日本の野生植物木本[13]  
 \*\*: 富山県 森林研究所 樹木園の紹介[14]  
 \*\*\*: 山溪カラー名鑑 日本の樹木[6]

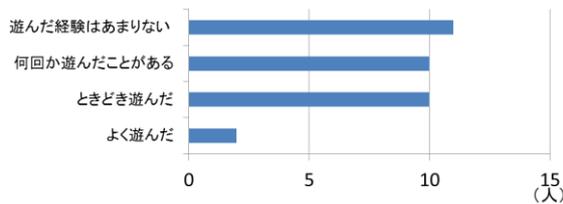
富山国際大学現代社会学部の学生を対象に、森を30分間程度散策してもらい、散策前と散策後に森のイメージに関する基礎的なアンケート調査を実施した。森とかかわった経験についてのアンケート結果を図2に示した。回答者のほとんどは2年生であったが、半数近くがこれまでキャンパス内の森に入ったことがないと答えた。過去に一度だけ入ったことがあると答えた学生は15人であり、全体の94%にあたる学生が、森に入るのはこのときが初めて、または2回目であった。この結果より、大学に入学して一年半が過ぎても、学生はなかなかキャンパス内の森で過ごす機会がないということが明らかになった。さらに、子ども時代に森で遊んだ経験については、子供



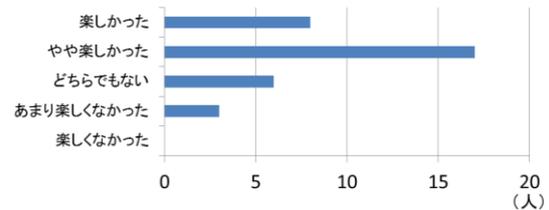
(a) キャンパス内の森に入った経験



(a) リラックスしたと思うか



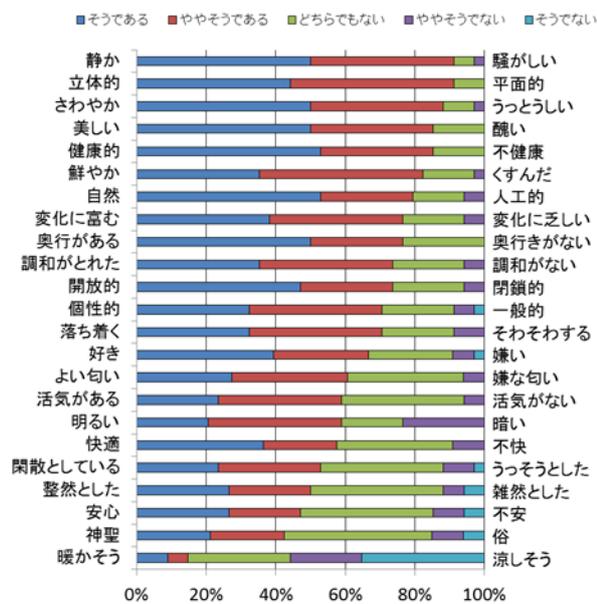
(b) 子ども時代に森で遊んだ経験



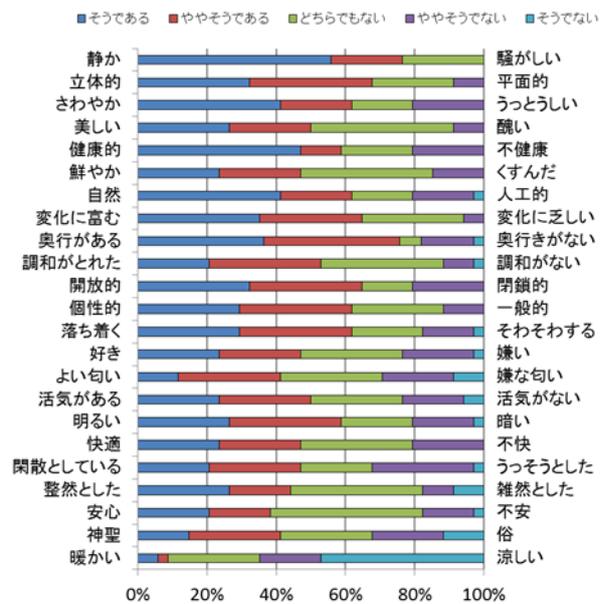
(b) 楽しかったか

図2 森とかかわった経験についてのアンケート結果（散策前）

図3 森で得られた心理的効果についてのアンケート結果（散策後）



(a) 散策前



(b) 散策後

図4 散策の前後における森のイメージ

時代に森でよく遊んだと答えた人はわずか2人に過ぎず、ほとんどの学生は、子供時代にあまり森に親しんだ経験がないことがわかった。森で遊んだ経験があまりないと答えた11名のうち、森や山が見える場所で育った人が8名であったことから、日頃、山を見る機会があっても実際に足を踏み入れる機会があまりなかった人が多いことも分かった。このことから、大学生だけでなく、幼児期から森に親しむ経験をする場所を提供することも、環境教育の一環として重要であると考えられた。

また、森の中を散策し、植物を観察したりその写真を撮ったりした後、森の印象についてアンケート調査を行った結果を図3に示した。散策後、半数以上がリラックスしたと回答し、ややリラックスしたという人を合わせると、70%の人が何らかのリラックス効果を感じたことがうかがえる。また、森を散策したことは、74%の人が楽しかったか、やや楽しかったと感じた。散策時間は約30分間という限られた時間であったが、キャンパス内の森に入ったことによって、楽しく過ごし、リラックスしたという印象をもった人が多かったことが分かる。ただし、森に入るとリラックスすることが一般に言われているため、その暗示によるものなのか、本当にリラックスしたのかということを客観的に識別することは難しかった。今後、このようなリラックス効果を客観的に識別していくことができれば、キャンパス内の森の癒しと潤いのある空間づくりの効果を評価する際に、客観的なデータを用いて判断することが可能であると考えられた。

さらに、散策の前後における森のイメージについてのアンケート結果を図4に示した。散策前は、森について、どちらかといえば静か、立体的、さわやか、美しい、健康的であるというイメージを持っている人が多かった。しかし、散策後、これらのイメージを持つ人の割合は減少した。子供時代にあまり森で遊ぶ経験がなく、かつ大学内の森を初めてあるいは2度目に散策する人にとって、森のイメージといえば、マスメディアを通して伝えられたイメージが定着している可能性が考えられる。しかし、実際に森の中を歩くことによって、漠然と持っていた森に対するイメージから、自分が経験して得た印象に変化したものと考えられた。特に印象が変化した項目は、健康的な印象、さわやかな印象、開放的な印象、うっそうとしている印象、美しい印象、よい匂い、奥行きがあるといったものであった。

実際に森の中に入ってみることで、下草が刈られて整備されていることを知ったり、日常生活では見慣れない生物に遭遇したり、植物から出るにおいをかいだり、植物の実を味見したり、実際に森を散策してみないとわからないさまざまなことを経験した学生が多かった。その経験は、必ずしも美しいイメージ通りのものばかりではなく、生き物を見て驚いたり、快適ではない匂いを嗅いだり、アスファルトと比較して歩きにくい道を歩いたり、植物の実が渋くて食べられなかったという経験も含まれていた。また、11月であったため、思ったよりも肌寒かったと感じた人が多かった。30分だけであっても、実際に散策をすることにより、五感を通してさまざまな情報を得ることができたと思われる。その結果が、散策後の森に対するイメージの変化として表れたと考えられた。このように森を散策しながら森について学ぶことは、年齢を問わずにできることであるから、東黒牧の森は子どもから大人までが集まって憩い、環境との共生について学べる場となりうると考えられた。

## b) 森の活用について

森にどのような設備があったらよいかという設問に対し、回答者の46%がベンチなどの休憩できる場所が欲しいと回答した。一方、森は、人間の手を加えずに自然のままがよいと答えた人も19%いた。ベンチなどを設置し、森を散策したり植物を見ながら休憩できる場所を設置したりすることは、多くの人に森の散策を楽しんでもらうためにも有用であると考えられた。また、キャンパスの森をどのように活用したらよいと思うかという設問に対し、以下のような回答があった。

- 気分転換する場所、憩いの場所として使う 12人
- 授業や研究に活用する7人
- 季節ごとに散歩したり紅葉を楽しんだりできる場所として使う4人
- 活用する必要はない4人
- 近くの幼稚園や保育園の子どもたち、地域の人たちも利用できる開放された場所にする2人

以上の結果から、学生は、大学に入学後、あまり森を散策する機会がないが、もし、森が憩いの場所、季節ごとに植物を見て楽しめる場所として整備されれば、授業の空き時間や昼休みなどを利用して森を散策して気分転換をする場所として活用できると考えられた。また、大学の授業や卒業研究のテーマとしてキャンパスの森を活用することも、学生が森に親しむきっかけとなりうると考えられた。

### 3-2-4 唾液アミラーゼモニターを用いた予備検討結果

唾液アミラーゼモニターを使用して森のリラックス効果を測定しうるかどうか、予備検討を行った、まず、同一人物が7回連続で唾液アミラーゼ活性を測定した結果を表3に示した。7回連続手測定した時の唾液アミラーゼ活性は、5~42kIU/Lであり、変動係数が52%もあった。ここからわかるように、唾液アミラーゼ活性は、同一人物が繰り返し測定しても、わずかな条件によって値が変動してしまった。したがって、唾液アミラーゼモニターを用いて正確な定量値を得るためには、測定条件を十分に検討する必要があると考えられた。測定前に水を飲む量や水を飲んでから測定までの時間など、詳細な条件検討が今後の課題であると考えられた。また、複数の被験者を用いて再現性を測定することも必要であると考えられた。

また、唾液アミラーゼ活性の日間変動を調べるために、時間をおいて何度か唾液アミラーゼ活性を測定した。最初に測定したときの時間を0時間として、その時間と比較した経過時間を横軸に、

唾液アミラーゼ活性を縦軸にとってグラフにしたものを図5に示した。ここからわかるように、唾液アミラーゼ活性は、日によっても大きく変動することを認めた。

表3 唾液アミラーゼ測定の再現性

	測定値 (kIU/L)
1回目	34
2回目	21
3回目	30
4回目	12
5回目	33
6回目	5
7回目	42
平均 A	25.2
標準偏差 B	13.2
変動係数 (B/A×100) (%)	52

さらに、30分程度の森の散策前後において、唾液アミラーゼ活性が変化するかどうかを調べた結果を表4に示した。予備検討の結果から、測定値にはある程度の誤差があると考えられたことから、数値で評価することをせず、大きく3段階のレベルに分けて評価することにした。すなわち、唾液アミラーゼ活性が0～50 kIU/LをA、51～100 kIU/LをB、101 kIU/L以上をCとして活動前後の唾液アミラーゼ活性レベルを表した。なお、整理番号1～36は、アンケートの回答者と同じであるが、37～44までは、検体数を増やすために、後日、同様の調査を行ったものである。ここからわかるように、大学生の多くは、活動前も活動後も唾液アミラーゼ活性が50 kIU/L未満の学生が多かった。4名は、30分の森の散策の後に唾液アミラーゼ活性の測定レベルが下がったが、一方で測定値のレベルが上がった学生も1名いた。これらの結果が、ストレスの軽減に由来するものであるのか、それとも測定誤差であるのかは、今後、詳細を調査していく必要があると考えられた。特に、唾液アミラーゼ活性の低い部分における精度が上がれば、唾液アミラーゼ活性と森のリラックス効果との関係についてのさらなる情報を得ることができると考えられた。また、水を飲んだ量と飲んだ後の時間と唾液アミラーゼ活性の関係などを検討する必要性も考えられた。

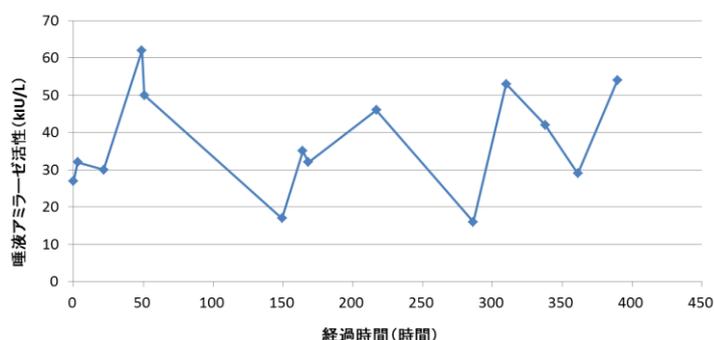


図5 唾液アミラーゼ活性のバックグラウンド値の予備検討結果

表4 森の散策前後における唾液アミラーゼ活性の変化

整理番号	活動前	活動後	整理番号	活動前	活動後
1	B	A	23	A	A
2	A	A	24	A	A
3	A	A	25	A	A
4	A	A	26	A	A
5	A	A	27	B	A
6	B	B	28	A	A
7	A	A	29	A	A
8	A	A	30	A	A
9	A	A	31	A	A
10	A	A	32	A	A
11	A	A	33	A	A
12	A	B	34	A	A
13	A	A	35	A	A
14	A	A	36	A	A
15	A	A	37	C	B
16	A	A	38	A	A
17	C	A	39	A	A
18	B	B	40	A	A
19	A	A	41	A	A
20	A	A	42	A	A
21	A	A	43	A	A
22	A	A	44	A	A

A:0～50 kIU/L

B:51～100 kIU/L

C: 101 kIU/L～

現段階では、おおよその目安にはなるかもしれないが、森を散策した前後の効果を定量的に測定するためには、さまざまな条件を検討し、測定値が変動する要因を明らかにし、それを小さくすることが必要であると考えられた。ただし、森の散策前後でストレスの値を定量化でき、リラクゼーション効果を可視化すれば、森を散策したいと思う人が増加する可能性も考えられるため、今後の課題であると考えられた。

### 3-3 大学ホームページでの公開

本研究の内容は、富山国際大学紀要第7巻（2015年3月下旬発行）に掲載され、大学ホームページで公開される予定である [高橋ゆかり、尾畑納子, 2015]。

#### まとめ

東黒牧のキャンパス内の森には、富山県の里山に見られる多くの植物がみられ、それは、富山県内で自生している種だけでなく、日本の他の地域や外国から持ち込まれた種も存在することを確認した。このようなことから、生物多様性について学ぶ場として活用できる可能性が考えられた。また、縄文時代に富山にあった植物も存在することから、人々の里山利用の歴史や里山の変遷などを学ぶ機会ともなり得ると考えられた。

さらに、森にいつでも入れる開放的な雰囲気を作り出すことにより、学生だけでなく、地域の人々や近隣の幼稚園や保育園の子どもたちにも利用してもらえるような場となりうると考えられる。環境学習に際して、森に入ってわからないことを調べたり、情報交換したりすることの積み重ねによって生物多様性について継続的に学べる可能性があると考えられた。

### 引用文献

- 環境省. (2015年3月26日). 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト. 参照日: 2015年3月27日, 参照先: <https://www.env.go.jp/press/100775.html>
- 工藤雄一郎、国立歴史民俗博物館. (2014). 縄文人の植物利用. 新泉社.
- 高橋ゆかり、尾畑納子. (2015). キャンパス内の森林における環境教育実施の可能性. 富山国際大学紀要第7巻.
- 佐竹義輔、原寛、亙理俊次、富成忠夫. (1989). 日本の野生植物 木本. 東京: 平凡社.
- 太田弘、小路登一、長井真隆. (1983). 富山県植物誌. 富山市: 廣文堂.
- 大山の歴史編集委員会. (1990). 大山の歴史. 富山市: 大山町.
- 田中啓幾. (2008). 落葉樹の葉. 山と溪谷社.
- 馬場多久男. (1984). 冬芽でわかる落葉樹. 信濃毎日新聞社.
- 菱山忠三郎監修. (2013). 樹皮・葉でわかる樹木図鑑. 東京都: 成美堂出版.
- 浜松誠二. 富山国際大学 浜松誠二ホームページ 大学周辺の自然. 参照日: 2015年2月20日, 参照先: <http://www.tuins.ac.jp/~ham/>
- 富山県農林水産総合技術センター 森林研究所. 富山県農林水産総合技術センター 森林研究所.

参照日: 2015年2月27日, 参照先: <http://www.fes.pref.toyama.jp/>

- 富山県埋蔵文化財センター. (1989). 大山学園都市建設に係る埋蔵文化財試掘調査報告 東黒牧上野遺跡 東福沢遺跡. 富山県: 大山町教育委員会.
- 茂木透、城川四郎、高橋秀男、中川重年ほか. (2001). 樹に咲く花. 山と溪谷社.
- 野村綾乃. (2014). 持続可能な里山の環境づくり (富山国際大学卒業論文).
- 林 将之. (2014). 葉で見分ける樹木 増補改訂版. 東京: 小学館.
- 林 弥栄. (2011). 山溪カラー名鑑 日本の樹木. 東京都: 山と溪谷社.
- 林弥栄. (2014). 樹木見分け方のポイント図鑑. 講談社.