

大学における次世代環境教育プログラム実施に向けての基礎調査

Basic Survey for the New Environmental Educational Program at University

高橋 ゆかり、尾畑 納子

TAKAHASHI Yukari, OBATA Noriko

富山市東黒牧の富山国際大学のキャンパス内の森において観察された植物について整理すること、森の散策を行うことによって得られる効果や森の印象についてのアンケート調査を行うことにより、環境教育を行える人材を育成するプログラムを実施できる可能性について考察した。この結果、東黒牧キャンパス内の森は、富山県の里山の植物を通して生物多様性について学習できる場となりうると考えられた。キャンパス内を散策する前後におけるアンケート調査の結果から、短時間であっても森を散策することによって、森についての具体的なイメージを持つことができるようになることがわかった。さらに、このキャンパス内の森が、環境との共生についての自発的な学習の場となる可能性も考えられた。

キーワード： 環境教育、生物多様性、共生、キャンパス、里山

1. はじめに

富山国際大学現代社会学部のキャンパスがある富山市東黒牧地区は、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て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 [1] [2]。この地域は、かつて薪炭材の需要が高かった時代には薪炭を得るために木材が伐採されていた。その後、伐採が行われなくなり、二次林が形成されていった。ここでは、さまざまな動植物を観察することができる。

このように、東黒牧地区は、歴史、自然環境、生物多様性について実体験を通して学べる可能性があり、本学でも2007年度から森づくり活動が実施されてきている。この活動では、知識を得るために勉強会を行うと同時に森林を整備することによって里山の保護を経験し、さらに活動を振り返ることによって理解を深めるとともに、次の活動につなげている。今後、この森において、癒しと潤いのある空間を創出すること、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していくことを計画中である [3]。

そこで、本研究では、次世代の環境教育をする人材を育成するためにどのような資源や手段があるのか、東黒牧キャンパスの里山にある資源についての調査結果を整理するとともに、学生に対してアンケート調査を実施することにより、森を散策する前後におけるキャンパスの森の印象の変化についての基礎的な調査をした。これらの結果をもとに、東黒牧キャンパスにおける癒しと潤いのある空間の創出や環境との共生について考察することとした。

2. 方法

1) 東黒牧キャンパスにある植物の調査

2014年11月に調査を行った。学生は1グループの人数が5~6名程度になるようグループに分かれて東黒牧キャンパス内の森にある植物を観察するとともに、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については、後で図鑑などの参考資料を用い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、1グループにつき6種類程度とし、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 [4] [5]。

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

森における実習の前後において森に対するイメージについてのアンケート調査を実施し、散策前と散策後で森に対して抱いているイメージがどのように変化するかを調べた。これにより、環境と共生しながら人々が集い憩う場とするための基礎資料を得ることとした。

3. 結果と考察

1) 東黒牧キャンパスで観察された植物

観察された植物

今回の調査結果と過去の調査結果 [4] [5]から、東黒牧キャンパス内で観察された植物を表1に示した [6] [7] [8]。すべての植物を調査できたわけではないが、自生しているものと植樹されたものを合わせ、87種類以上の植物が観察された。ここからわかるように、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種類が

自生していた。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含まれていた [9]。すなわち、ヒメアオキやハイイヌツゲ、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、東黒牧キャンパスにおいて日本海側に特有の植物を観察することが可能であることを認めた。なお、スギ、ケヤキ、クリ、コナラおよびヤマザクラは、自生しているものと植樹されたものの両方が存在しているため、表1では、自生しているものと植樹されたものの両方の欄に記載した。

また、富山にはもともと自生しておらず、国内の他の地域から移入したと考えられる種や、過去に外国から輸入されたものが野生化したと考えられるものも観察された。また、キャンパスの景観を美しくするために、校舎のある区画にはソメイヨシノやヤマザクラやラベンダーなどの植物が植えられている。

このように、キャンパス内において、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。

今後、東黒牧キャンパス内の植物について継続的にデータを取得することにより、この地域の生物多様性についてさらなる情報を得ることができるものと考えられた。

歴史との関連

東黒牧キャンパスの周辺から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 [1]。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。

	自生しているもの	植樹されたもの
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	クリ、ケヤキ、コナラ、スギ、ヤマザクラ
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	
国内の他地域から入ってきたと思われる種		アジサイ、オオデマリ、ソメイヨシノ、シュクガワマイザクラ、ニシノミヤゴンゲンダイラザクラ、ヒラドツツジ類、シュロ(九州南部またはアジア)、ヤツデ(県内の他地域)
外国原産の種	江戸時代より前に日本に移入した種	
	イチョウ(中国原産)、キリ、ザクロ(西南アジア)、ハクモクレン(中国)、ピウ	
	江戸時代に日本に移入した種	
	モウソウテク(中国原産)、サルスベリ(中国南部原産)	
	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】、ラベンダー、ハナミズキ、ハナソノツクバネウツギ【アベリア】	

東黒牧の二次林と縄文時代の植生は同じではないと思われるが、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 [1]。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。

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、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作成され、発表された [10]。東黒牧キャンパスでも観察されたビワ、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ている。モウソウチクは、1728年または1736年に観賞用、食用、竹材として中国から輸入されたが、江戸中末期に富山県内に移入し、屋敷林や海拔約200mまでの低山、丘陵地で栽培されてきたものが野生化しているのが観察されており、在来種などへの影響が懸念されている [9] [11]。ハリエンジュは北アメリカ原産であり、1873年に輸入され、街路樹や防風林、蜜源植物などとして利用されてきたが、希少生物を含む外来生物に影響を及ぼす恐れが指摘されており [11]、日本生態学会によって日本の侵略的外来種ワースト100の中に入れられているほか、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (外来生物法) でも要注意外来生物に指定されている [12]。シュロは、九州南部に自然分布しているが、栽培やその種子が散布することにより、富山県内の平地のほとんどに生育しており [9]、在来種と競合することが指摘されている [11]。

このように東黒牧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おり、こういった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。

2) 人々が集まる空間、癒しと潤いのある空間づくりに向けて

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 [13] [14] [6]。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。

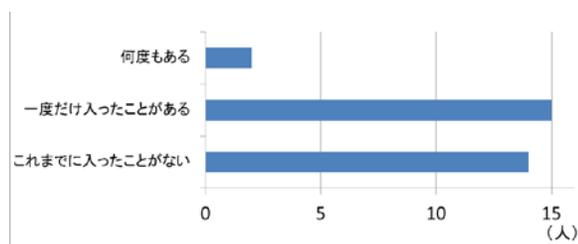
里山の散策と森に対するイメージ

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。森とかかわった経験についてのアンケート結果を図1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。

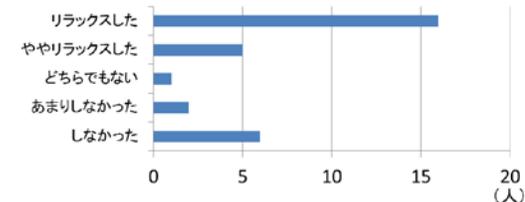
表2 東黒牧の主な植物の花の季節

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**										
キヅシ*										
ネコヤナキ***										
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***										
クスギ***										
ケヤキ***										
コナラ**										
ユキグニミツバツツジ**		4月下旬～								
ヤマツツジ***										
フジ**										
ウワミズザクラ***										
ミズナラ***										
キリ*										
アズキナシ***										
ゴズイ*										
シュロ*										
ナンテン***										
ホオノキ***										
ミズキ*										
タニツギ*										
カキノキ*										
ホジキ*										
ウメモドキ*										
スイカズラ*										
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***										
リョウブ**										
イズゲンシヨウ***										
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**										

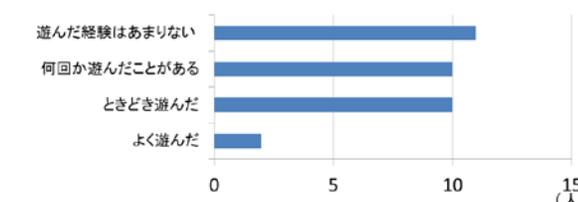
*: 日本の野生植物本[13]
 **: 富山県 森林研究所 樹木園の紹介[14]
 ***: 山溪カラー名鑑 日本の樹木[6]



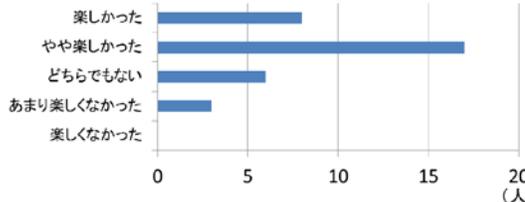
(a) キャンパス内の森に入った経験



(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1 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2 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)

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2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3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。

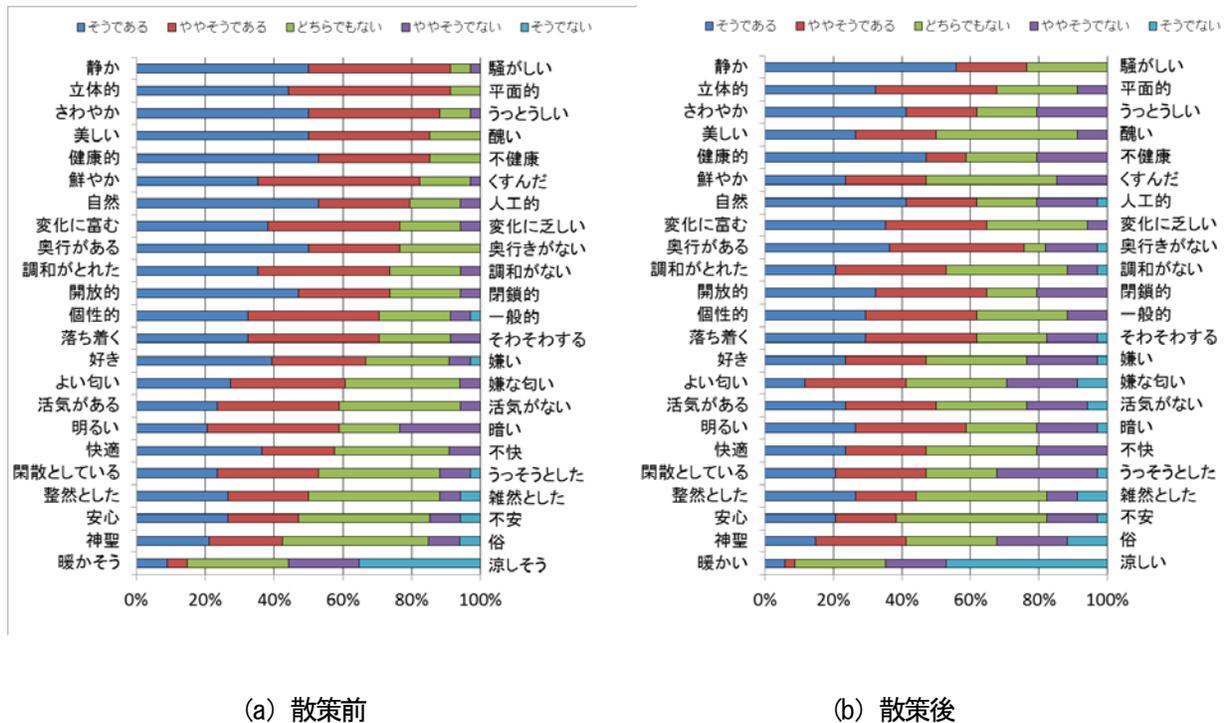


図3 散策の前後における森のイメージ

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。

自発的に学習する場～学生の感想より

以下に、森の散策をした際の学生の感想をいくつか紹介する。

「最初はあまり乗り気ではなかったが、行ってみると楽しかった。あの少し開けた場所はなかなか好きな雰囲気だったので、良い場所だと思った。班の人と一緒に選んだ6つの植物は、一回の授業だけではすべて調べ終わらず、家に帰ってインターネットを使ったり、図書館を何度か訪れたりしてようやく6つの名前を判断することができた。植物を見分けるのは大変だと心底思った。」

「大学内の森に行ったのは初めてだった。キャンパス内の森にこんな多くの植物があることを初めて知った。森に行っているいろいろな植物の写真を撮り、その植物のことを調べるのは、とても興味深かった。植物名を、その植物の葉やそのつき方などだけで調べるのはどれだけ大変なのかがわかった。でも、調べていくうちに楽しくなった。その植物のいろいろな特徴やそれに関するたくさんのことを学ぶことができた。…」

「これから、今まで以上に森に入る人が増えたらいいと思う。大学の森が人々の憩いの場になれば、大学の空き時間や授業の後に森に行く機会も増えると思う。雪が降れば山に入るのは大変だが、夏は涼しくてよい環境だと思おう。」

多くの学生にとって、森にある植物の名前を同定することは容易ではなかったようである。しかし、キャンパス内の森に入り、そこにある植物名を自分で調べることによって、学生が自発的に学習する機会となった。このキャンパスは、学ぶ者が自発的に学んでいく場となりうると考えられた。次世代のリーダーとなりうる人たちが自分の足で歩き、自分でわからないことを調べるようなプログラムを作成することで、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することが可能であると考えられた。

4. おわりに～次世代環境教育に向けて

東黒牧のキャンパス内には、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。

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ぶ可能性がある。さらに、生物多様性についての実体験を通して学び、わからないことを自分で調べていく力、課題解決力の醸成にも十分寄与するであろうと考えられる。

謝 辞

本研究の一部は、日本海学推進機構の日本海学グループ支援事業「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」により実施された。

引用文献

- [1] 大山の歴史編集委員会、大山の歴史 (1990) 大山町
- [2] 富山県埋蔵文化財センター、大山区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、(1989) 大山町教育委員会

- [3] 尾畑納子、高橋ゆかり、低炭素社会を創造する次世代育成のための環境教育、富山国際大学現代社会学部紀要、7 (2015)
- [4] 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、(オンライン) (引用日: 2015年2月20日.) <http://www.tuins.ac.jp/~ham/>.
- [5] 野村綾乃、持続可能な里山の環境づくり、富山国際大学卒業論文、(2014)
- [6] 林 弥栄、山溪カラー名鑑 日本の樹木 (2011)、山と溪谷社
- [7] 菱山忠三郎監修、樹皮・葉でわかる樹木図鑑 (2013)、成美堂出版
- [8] 林 将之、葉で見分ける樹木 増補改訂版 (2014)、小学館
- [9] 太田弘、小路登一、長井真隆、富山県植物誌 (1983)、廣文堂
- [10] 環境省 報道発表資料、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、(オンライン) 2015年3月26日、(引用日: 2015年3月27日.) <https://www.env.go.jp/press/100775.html>
<http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/gairailist.html#basic1>.
- [11] 国立環境研究所、侵入生物DB、(オンライン) 、(引用日: 2015年2月27日.)
<http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/>.
- [12] 環境省、要注意外来生物リスト、(オンライン)、(引用日: 2015年2月27日.)
http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/caution/list_sho.html.
- [13] 佐竹義輔、原寛、亘理俊次、富成忠夫、日本の野生植物 木本 (1989)、平凡社
- [14] 富山県農林水産総合技術センター 森林研究所、樹木園の紹介、(オンライン) (引用日: 2015年2月27日.) <http://www.fes.pref.toyama.jp/>.