

生物資源・エコロジー系列における資格取得に関する取り組み

農業科 建元喜寿・黒岩健一・渋木陽介

生物資源・エコロジー系列における資格取得に関する取り組みを、本年度から新たに実施した「生物分類技能検定」を中心にまとめた。時間的制約から、試験に向け1週間程度の補習しか行えなかったが、受験初年度から合格者を出すことが出来た。今後既存の科目内や、本校の新しい日課表で予定されている「資格取得等のための時間」を利用して計画的に指導に取り組んでいけば、合格者の増加、資格取得による進学や就職、学習への動機付けが可能であることを指摘した。

キーワード：生物分類技能検定、緑花試験、生物資源、エコロジー、資格

1. はじめに

食糧問題や環境問題の深刻化や、それらに対する社会的意識の高まりから、本校の生物資源・エコロジー系列の科目をおもに履修している生徒のなかにも、なんらかのかたちでこれらの問題に関わっていききたいと希望する生徒が増加している。しかし、実際に食糧や環境問題の解決のために、具体的にはどのようなことに取り組んでいけばよいのか、あるいは将来、農業や環境分野に進学や就職を希望する場合、どのようなことを学んでいけばよいのか、また校内で学んでいくなかで、実際自分たちはどれくらい力がついているのか不安や疑問を抱えている場合も少なくない。農業高校や農業を中心とした総合学科高校の多くは、各学校で「農業クラブ」を組織し、全国組織である日本学校農業クラブ連盟に加盟している。そのなかで実物鑑定競技大会を行ったり、授業の各項目の理解度や作業能力などにより、農業技術検定の資格を与えている。本校のように農業・工業・家庭・商業など複数の類や系列を持ち、農業クラブを組織することが難しい総合学科高校の場合、なんらかの資格取得を目指すことは、生徒に具体的な目標を与えることができ、生徒の学習意欲をより高めることができると考えられる。

そこで、本稿ではまず生物資源・エコロジー系列の科目をおもに選択している生徒が取得可能な資格をまとめる。ついで、本校で本年度初めて実施した『生物分類技能検定』について、分野別の出題傾向と検定前に実施した補習の様子、および本年度の検定の結果をまとめる。最後に、既存の科目や平成15年度から新しくはじまる予定である「資格取得の時間」等を利用した、資格取得にむけた計画をまとめ、今後の資格取得推進に向けた問題

点をまとめる。

2. 生物資源・エコロジー系列に関連する資格

農業や環境に関連する資格は、技術士、環境計量士、ビオトープ管理士、森林インストラクター、樹木医など多数存在する。しかし、これらの多くは年齢制限があったり、専門的すぎるため、高校生には適さないものも多い。そこで文献やインターネットによる検索で、生物資源・エコロジー系列の科目をおもに選択している生徒が取得可能と思われる資格を検討した。

高校生が比較的取り組みやすいものとして、まず国営公園の管理運営をおこなっている、財団法人公園緑地管理財団の主催する、『緑・花文化の知識認定試験』（通称：緑花試験）があげられる。試験は、5枚のマークシートでおこなわれ、その成績に応じて特級から5級までの6階級を認定される。特級を3回認定された場合、「緑花文化士」として認定される。出題は、植物の基礎知識だけではなく、環境との関わりや生活文化や芸術との関連まで含まれ、非常に興味深い出題が多い。この試験を受験したからといって、就職や進学にとくに有利に働くということはないと思われるが、植物を楽しく学ぶきっかけに十分なりうるものであると考えられる。また必ず何級かには認定される点も、生徒の意欲を高めるうえで見逃せない点である。

『生物分類技能検定』も、高校生が受験するのに適しているといえる。検定内容については、詳しくは次章で記述するが、この検定は通常の授業でついた実力を確認できるものとして、また生徒の学習意欲を高めるうえでも非常に有効であると考えられる。

これまでも、農業科では小型建設系機械や小型フォークリフトあるいは大型特殊免許の取得に取り組んできた。しかし、いずれも機械系の資格であるので、自然環境系の『緑花試験』、『生物分類技能検定』には、今後校内で積極的に取り組んでいきたいと考えている。

他にも、アロマセラピー検定やバードウォッチング検定など新しい検定が増えてきている。資格を取ること自体が目的化しなるとは、本末転倒となってしまうが、検定内容やその有効性を考えながら、生徒の学習意欲を高めることができる検定は積極的に取り組んでいきたいと考えている。

3. 生物分類技能検定の概要と補習の実施

生物分類技能検定の概要と校内検定までのいきさつ

生物分類技能検定は、環境省の外郭団体である財団法人自然環境研究センターが認定するもので、平成11年度からはじまった比較的新しい検定である。この検定がつくられた趣旨は次のようにまとめられている。

『今世紀では地球規模の自然環境問題が大きな課題となることは疑いもありません。中でも熱帯林の減少、種の絶滅による生物多様性の劣化など、自然環境保全をめぐる諸問題が大きな課題となりつつあります。

ところが、現在学校教育の場での「生物」では、主に多様性の基本ともいえるべき「種」の概念、「種の区別」などに関する教育が、質、量ともに減少しているのが実態です。高校普通課程では、「生物」の授業そのものが履修科目から外される例も多く、一般の人々にとって自然に対する正しい知識を持つ機会が失われ、今後の生物の専門家や自然環境保全にたずさわろうとする人材の育成が危ぶまれています。

一方、社会では、生物多様性条約が発効し、我が国でも生物多様性国家戦略が定められ、全国的に改めて野生生物の保護の気運が高まりつつあります。その流れの中で、環境基本法の施行、環境基本計画の策定に続き、環境影響評価法も施行されようとしています。新たに進められる環境アセスメントでは、生物環境の評価が一つのポイントに位置づけられることから、今後国内におけるさまざまな自然環境調査、とくに生物多様性の基本となるべき野生動植物種の調査、情報収集等の重要性がますます高まるものと考えられます。

当センターの実施する「生物分類技能検定（1～4級）」は、こうした現状をふまえ、生物分類技能検定は、生物に関心をもつ方々を対象として、分類の知識向上を

目的とし、野生生物や自然環境の調査・保全を担う人材を育てるとともに、動物分類学や植物分類学の発展に寄与しようとするものです。さらに、野生生物調査に関わる生物技術者の育成と、自然環境調査の精度向上への貢献をめざします。』（自然環境研究センター2001）。

生物分類技能検定は、1～4級まであり3、4級は植物・動物全般、2級以上は植物・動物・水圏生物等に分かれる。このなかで、生物分類を職業とする人を主な対象にすえた1級および2級は高校生には難易度がたかすぎる。しかし、学生や一般を対象とした3級および4級は、身の周りにある身近な動植物や、食卓にのぼる野菜や魚などを対象にしたもので、高校生が比較的取り組みやすくかつ日頃の学習成果を試すことのできるものである。そのため将来的には、希望する生徒には本検定を受験させようと考えていた。そんな折り、2001年の6月に、自然環境研究センターから本校に校内受験実施の依頼があり、農業科で問題を検討した結果、希望者をつのり3級の校内検定を実施することにした。

受験希望者の募集と補習の計画

校内受験決定後、植物生態学の時間内で検定の過去問を生徒にとり組ませ、受験希望者は申し出るように伝えた。また、検定の実施概要を農業科準備室前に掲示した。そうしたところ、最終的に3年生8名、2年生15名の合計23名が受験を希望した。植物生態学の授業を受けている生徒から口コミで伝わり、受験を希望する生徒もすくなくならずおり、その関心の高さに驚いた。

そのようななか受験希望者から補習を希望する声があり、9月から検定の前日まで補習を計画した（表1）。

表1 補習の実施概要

日	時間	内容	担当
9/6(木)	16:00～16:30	検定の概要の説明	建元
9/7(金)	16:00～17:00	過去問の解説	建元
9/11(火)	16:00～17:00	動物の分類1	渋谷
9/12(水)	16:00～17:00	植物の分類1	建元
9/13(木)	16:00～17:00	動物の分類2	黒岩・黒岩・渋谷
9/14(金)	16:00～17:00	植物の分類2	建元
9/15(土)	10:00～15:00	検定前日補習	建元・黒岩・渋谷

検定のおよそ1ヶ月前には、自然環境研究センターが主催する講習会が東京と大阪で行われる。各級によって費用が異なるが、いずれも1万円程度かかため生徒が気軽に参加できるものではない。今回は建元が代表して講習会に参加した。これをもとに補習計画をたてたが、3級の出題範囲は広範にわたっているため、植物分野を建元が、動物分野の魚類・両生・は虫類・昆虫類を黒岩が、鳥類・哺乳類を渋谷が担当した。

生物分類技能検定はまだ新しい検定で、例えば漢検や

英検のような受験用テキストがない。また出題範囲が多岐にわたるため、補習を進めていくことは困難を極めた。連日、担当者は深夜まで教材研究を行った。以下に、担当者ごとに、問題の傾向や補習内容をまとめた。

植物分野の出題傾向と補習内容（建元担当）

植物分野の出題は、学名の構成や科・属・種・変種といった分類階級など、分類に必要な基礎知識のほか、身近な植物、例えば身のまわりにある樹木や雑草、野菜や果物といったものの分類、区分、スケッチ、標本の作成技術、保管方法、知識を問うものが出題され、検定では択一問題や記述問題、実物のスケッチや同定を行う。

例えば野菜や果物に関する出題では、フキやゴボウ、ニガウリなどの図が提示され、その名前を記述させる問題や、リンゴやイネの断面図が提示され、その形態を問う問題がだされている。また、科名を答えさせるものもあった。これらは、本校では「栽培技術」の授業で学んでいるものが多い。

樹木や雑草に関する問題では、同定のさいにポイントになる点を問うものや、図鑑と同じように二式に植物を分類していくもの、パウチシートに封入されている葉の実物のスケッチや鑑定、対生や互生といった葉に関する基本用語に関するものが毎年出題されている。

その他、春の七草や秋の七草、植物名の漢字表記に関するものなど、雑学的で興味をひく問題も多い。

補習では、分類の基礎となる分類階級や学名規約の確認から始まり、過去問にそって学習をすすめ、校内の雑草をルーペを使って詳細に観察しスケッチする練習を行った。希望者には、3級に参考となる図鑑、例えば林（1989）や、沼田・吉沢（1978）といったものも貸し出した。

動物分野の出題傾向と補習内容

i) 魚類・昆虫類（黒岩担当）

補習の計画《昆虫類・魚類》

試験問題の検討

昆虫類・魚類分野の補習計画を立てるにあたって、前年の試験問題を検討し参考とした。

平成12年度生物分類技能検定3級は全40問の出題であった。その内、『動植物の形や分類に関する問題』が23問、生態に関する出題が7問、一般問題が7問、実物を用いた問題が3問という内訳であった。全40問中に昆虫類に関する出題は6問、魚類に関する出題は7問で、

分類に関する問題に昆虫類3問と魚類4問、生態に関する問題に昆虫類3問、一般問題に魚類3問の出題があった。

表2 昆虫・魚類に関する出題傾向

全	全出題	昆虫類	魚類
分類	23	3 (13.04%)	4 (17.39%)
生態	7	3 (42.86%)	なし
一般	7	なし	3 (42.86%)
実物	3	なし	なし

昆虫類に関する出題は、『動植物の形や分類に関する問題』分野では約13%の割合であるのに対し、生態の分野では全体の半数近い43%の割合で出題があった。魚類に関する出題も同様の傾向にあり、分類問題の約17%、一般問題の約43%の割合で出題された。また、生態問題に魚類は出題されず、一般問題に昆虫類は無かった。さらに、昆虫類・魚類共実物を用いた問題への出題は無かった。

これらのデータだけで、平成13年の出題傾向を予測することは難しいが、昆虫類と魚類に関しては、その出題数を意図的なバランスで配分しているように感じられる。特に生態と一般の出題中に特定の分類に関する偏りが見られる。また、実物を用いた問題に対する昆虫類・魚類からの出題は今後も困難であるように感じられる。

具体的な出題の内容は、『動植物の形や分類に関する問題』では絵・写真や言葉からその名前を答えるもので、具体的な形態を記憶できていれば答えられるといえる。

『動植物の生態に関する問題』では加えてその生態的な特徴に関する知識を求められ、『動植物の一般問題』ではさらに加えて、関連する自然科学以外の知識が必要となる。

以上のような検討結果から、特に偏ることなく広く広範に種と知識を取り上げた補習を行うこととした。できるだけ楽しく、本当に魚や昆虫に興味をもてるように、試験対策を忘れられる内容を目指した。

魚類に関する補習

取り上げた種類は、淡水魚41種、海水魚80種の計121種を取り上げた、選考の基準は独断で判断し、あまり専門的でない図鑑を参考に、一般的であるとされるものを選んだ。

講義ではプリントを作成し、空欄に種名や重要と思われる特徴・関連用語を記入出来るようにして進行した。また103種の写真を転載した資料を用意して参照した。

実際に見た経験のないものばかりであろうから、印象的に記憶することが難しいと思われるので、一般的な食品としての魚を中心にそれに関連付けて説明した、たとえば細長ければ『サンマ』のようにと説明し、大きければ『マグロ』のようにと説明することもあった。

生態や関連する一般的な知識についても簡潔に判りやすく取り上げることを心がけ、生息域・回遊・食性・近似種・毒性などについて説明した。食用の可否・高級魚・出世魚・絶滅危惧種・天然記念物などの話題は、生徒にも興味深かったのではないだろうか。

昆虫に関する補習

昆虫に関しても、魚類と同様のプリントを用意して各自で空欄に記入しながら補習を進めた。取り上げた昆虫は48種、図鑑から転載した55種の写真を参照した。種の選定に関しては、小学校高学年向けの図鑑を参考に、一般的なもの特徴的なものを中心に選んだ。

最近では身近に昆虫を見る機会も少なくなり、説明が思うように理解されないことが多かった。特に女子生徒によっては、魚類ほどには興味をもてないであろうし、写真を参照することに恐怖を感じる者もいたようである。生物を嗜好する生徒にとっても昆虫は、興味の対象として特別な存在なのではないだろうか。

形や分類に関する部分では、平面の紙上でしかも白黒の画像からはその違いを知ることが困難であった。特に蝶類と甲虫類では判断のつきにくくなるものが多かった。

生態に関しては、魚類以上に様々で、食性や営巣のタイプの違いなどもあるが、やはり卵・幼虫・蛹・（・亜成虫）成虫の区別と同定、またそれぞれの異なる生態に関連付けて理解することが必要となる。試験対策に山を張ることも可能であったが、時間内に出来るだけ多くの種類を取り上げて広く説明したつもりである。

ii) 鳥類・哺乳類・両生類・爬虫類（渋谷担当）

鳥類・哺乳類・両生類・爬虫類に関する問題で取り扱われていた生物種は以下の傾向があった。

- ①日本に生息する生物
- ②新聞やテレビ等メディアで良く話題となるような生物
- ③都市部の自然愛好家向けの自然観察会などで気軽に観察が出来るような生物
- ④都市に生息している生物

これらに該当する生物種に関して、目・科・種の分類

階級についての理解を問われる問題、ブラキストン線や渡瀬線など生物境界線による分布の問題、ベルクマンの法則やアレンの法則といった動物学における基本的な知識を問われる問題、形態が類似している種または亜種の判別、足跡等フィールドサインによる種の判定、冬眠や鳥類の渡り等季節変化にともなうある生物種の行動からの分類、在来種と移入種等、基本的な幅広い知識が必要である。

今年度行った補習では、過去に出題された問題の解説に加えて、出題傾向をふまえて自然観察会参加、環境アセスメント会社でのアルバイト等の筆者の経験から、独断と偏見で予測問題を作成し講義を行った。また、講義ではカバーしきれなかった内容は、動物図鑑や分かりやすい野生動物の生態に関する書籍、例えば、今泉忠明著『新アニマルトラックハンドブック』自由国民社発行、増井光子著『野生動物に会いたくて』八坂書房発行、『野外観察ハンディ図鑑新山野の鳥・新水辺の鳥』（財）日本野鳥の会発行、ピッキオ編著『鳥のおもしろ私生活』主婦と生活社発行、などを紹介した。

試験成績の度数分布

試験は平成13年9月16日（日）に本校の生物資源実験室において、本校農業科教員が監督者となりおこなった。図1は試験の様子である。例年に比べ試験問題の難易度が高く生徒はかなり苦戦したようである。図2に、本年度の受験結果を示す（最高点70点、最低点36点、平均点52.3点）。生物分類技能検定の合格ラインは公表されていないが、例年70点から80点とされている。本年度は時間的制約から、十分な補習時間を確保できなかったが、受験初年度から1名合格者を出すことが出来た。今後、早い時期から計画的に、資格取得に向けた補習を行っていけば、複数の合格者を出すことは十分可能であると考えられた。



図1 検定の様子

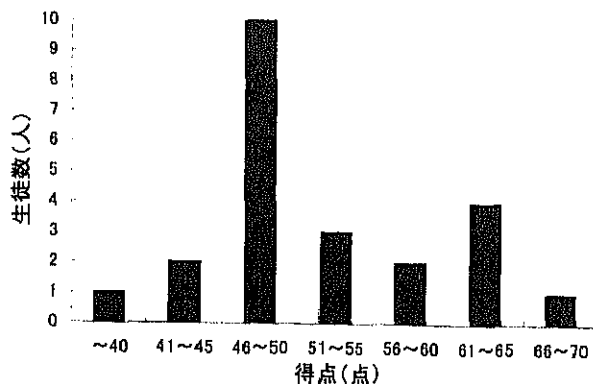


図2 試験の結果

4. 授業での導入へむけて

本年度の結果をふまえて、来年度の受験に向けた計画を生物分類技能検定に関係する科目から考えてみた。

植物生態学（建元）

植物生態学では、生物分類技能検定の実施決定以前から、これまでも植物に関する学名の規約や、校内に生育している雑草の調査や植物標本の作製、移入種や絶滅危惧種およびレッドリストなどの生物多様性に関する問題などをとりあげてきた。このため、検定に出題される問題の多くをカバーできていると考えている。もちろん検定のための授業ではないので、授業のすべてを検定用にするのは好ましくない。しかし、本年度の授業内で不足していた点、例えば植物の形態の詳細な観察やスケッチ、二叉式の植物検索図鑑の使い方など、年間の指導計画の見直しに、検定内容を参考にしていきたいと思う。

また、植物生態学だけでなく、野菜や草花を取り扱う栽培技術の授業、造園樹種あつかう緑地学の授業とタイアップさせながら授業を展開していきたいと考えている。

動物生態学（洪水）

生物分類検定における動物分野では出題範囲こそ広いが、動物分野の難易度は小中学生向けの日本動物図鑑や自然観察会等でインタープリターが講じる内容、アウトドアブームによる自然観察関係の書籍、生物関係のテレビ番組・新聞記事で十分対応できる難易度である。だからこそ、生物分類検定では生徒の野生生物への興味関心の伸長こそが鍵となる。

動物生態学では、現在、地球上の動物たちの体の仕組みの多様さと環境適応の巧妙さを例に挙げながら、動物界の全体像について学習している。また、生徒一人ひと

りが興味ある動物について調べ、発表するという活動を行っている。これに、埼玉県の野生生物に関する学習活動や学校の森の生物などを調べるような学習活動を展開し、さらには井川実習等豊かな自然環境の中での活動とタイアップした学習内容の検討など、野外調査に関する学習活動を展開していきたい。

5. 今後の課題

以上、本年度の資格取得に関する取り組みについて述べてきた。検定の準備、補習等教員側の負担は少なくなかったが、生徒の前向きな姿勢に、我々は驚きとともに喜びと、また生徒の意欲に応じてあげなければという思いを強くした。今後、通常の時間内の科目だけでなく、放課後や新しい時間割で予定されている「資格取得等のための時間」を有効に活用して、資格取得の推進にとり組んでいきたい。

引用文献

- 林 弥栄（1989）野に咲く花 山溪ハンディー図鑑1. 623pp. 山と溪谷社.
- 沼田 真・吉沢長人（1978）新版 日本原色雑草図鑑. 414pp.
- 財団法人自然環境研究センター（2001）平成13年度生物分類技能検定3級講習会資料

参考文献

- 日高敏隆ら（1997）「学問がわかる。」シリーズ⑩動物学がわかる. 朝日新聞社