表3 歯について学ぶ保健集会の内容

	学習内容	教師の活動	用意するもの
1	歯を見ながら何の動物の歯か推定する。	下顎の模型を提示する。 復元図を提示し、アウストラロピテクス・ボイセイについて説明する。	模型 猿人下顎 図 猿人推定図
2	何を食べていたのか考える。 歯の形が食べ物と関係することに気が付く。	歯の形に注目させて、食べ物を推定させる。 猿人の時代の生活環境を説明する。 植物、特に根を食べていたらしい。	
3	人間の歯の本数と歯の種類を知る。	歯式2・1・2・3と切歯、犬歯、臼歯の違いを説明する。	図 ヒトの歯 図 歯の本数図
4	頭骨全体を見る。 食べるための仕組みを頭骨のつくりから知る。	巨大な頭骨と顎、顎を動かすための筋肉などを説明する。	模型 猿人頭骨
5	歯の手入れの大事さを考える。	食べ物と虫歯、寿命と歯の関係について説明する。	

引用文献

鳩貝太郎 (2007) 学習指導要領と生物教育の課題. *Anthropological Science (Japanese Series)*, 115: 00–00.

三浦登ほか (2005) 新編新しい科学2分野上下. 東京書籍, 東京.

文部科学省 (1998a) 中学校学習指導要領. 国立印刷局, 東京.
文部科学省 (1998b) 小学校学習指導要領. 国立印刷局, 東京.
岡田要ほか (1966) 新版中学校理科3. 大日本図書, 東京.
笹山晴生ほか (2005) 中学社会歴史. 教育出版, 東京.
戸田盛和ほか (2004) 新版たのしい理科6上下. 大日本図書, 東京.

シンポジウム特集記事 総説

中学校・高等学校における理科教育にとっての人類学

平田 泰紀*

大阪府立高石高等学校

(平成19年4月20日受付, 平成19年5月7日受理)

要 約

小中高校において人類学教育を行うにあたり、学校側の関心事はその教育的効果の如何である。そこで、予備知識の少ない中学・高校生向けに、人骨や獣骨を用いた実習プログラムを作成・実施したところ、知的好奇心を満たす、探究心を芽生えさせるなどの効果があることが認められた。また一般的な生物学の講義に、人類学的話題を織り込むことで、生徒たちの学習への意欲を高めることができた。これらのことから、人類学は中学・高校での理科教育にとって、すぐれたテーマになり得ると考えられる。

キーワード: 理科離れ, 人類学教育, 教育的効果, 骨を用いた実習

*大阪府立高石高等学校

〒592-0005 大阪府高石市千代田6-12-1

E-mail: y-hirata@takaishi.osaka-c.ed.jp

©2007 The Anthropological Society of Nippon

Physical Anthropology within Science Education in Junior High and High Schools

Yasunori Hirata*

Osaka Prefectural Takaishi High School, Osaka Prefecture

(Received 20 April 2007; accepted 7 May 2007)

Abstract

When physical anthropology is taught in elementary, junior high or high schools, the major concern on the side of the education authorities is its educational effectiveness. With this in mind, a lab program for junior high and high school students, who have little basic knowledge in the field, was developed and actually used in the class. Resultantly, educational effectiveness, such as fulfillment of intellectual curiosities and awakening of research mind, was recognized. At the same time, the physical anthropology related topics taken up in the ordinary biological classes were proved to be effective to improve the students' motivation to study. In conclusion, physical anthropology will possibly become an excellent topic in science education in junior high and high schools.

Key words: unpopularity of science, education of physical anthropology, educational effects, osteology training

はじめに——高等学校における人類学教育

現在の高校生が、学校教育において自然人類学に関連した内容を学習する機会は大変少ない (Fujieda, 2006)。教科書における記述量と当該科目の教科書採択数から推定するに、高校生の半数以上は人類学に全く触れず、残りの半数はよくて年に1時間ほどの学習機会があるというのが現状である。また、高校理科における教育課程上の問題点 (単元ごとの選択制) も指摘されている (Matsumura, 2006)。日本人類学会では、小中高校における自然人類学分野の学習環境の整備に関する議論が始まった (Baba, 2006) が、上のような現状に対し、進化学や人類学の学習機会を増やす必要性や、教科横断型の指導方法についても論じられるであろう。

しかし小中高校サイドにしてみれば、人類学を学ぶことが生徒にとってどのような意義があるのか、つまり教育的効果は如何なのかということが重要になる。限られた年間授業時数の中では、何かを盛り込めば何かを削らなければならないのであり、そこには、どうすれば学校教育が人類学の発展に寄与できるかという視点が入り込む余地はおそらくない。したがって、人類学を教育の一環として組み込むことの意義について確認することができれば、人類学教育の方向性を検討する際の有効な材料となると思われる。

ここでは中学・高校生に対する人類学教育のひとつの

試みとして、人骨や獣骨を用いた実習を行った実践を紹介し、その意義について所感を述べたい。

人類学教育の実践例

1. 中学生向け人骨講座

2006年と2007年の夏休みに、地域の中学生を対象に人骨実習講座を開いた。いずれも多数の参加者を得、好評を博した。「ホ乳類骨格の基本構造」「ホ乳類の生活様式と骨格」「ヒトの個人識別」などをテーマに、講義と実習を半日～1日かけて行った。実習には、骨格標本 (ヒト、カニクイザル、ニホンジカ、ヒツジ、ウシ、イヌ、イエネコ、ブタ、ニホンイノシシ、ツキノワグマ)、骨格模型、標本写真、自作ワークシートなどを用いた。

ヒトの個人識別をテーマにした実習では、80～90%の生徒が、頭骨・大腿骨・骨盤から正しく性を判定することができた。また人体骨格模型を用いた大腿骨計測値からの身長推定では、実測値と1～2cmの誤差であった。これらのことより、参加生徒は、骨がその持ち主についての情報を与えてくれる試料であることを実感できたと考えられる。このことは、事後に行ったアンケートにも表れている。以下にその内容を示す。

中学生の感想:「骨からいろいろなことがわかるのがすごいと思った。奥が深い!」「実物に接することができてよかった。」「普段できない貴重な体験ができてよかった

た。」「もっと人間の骨について知りたい。」「もっといろいろな動物の骨も見てみたい。」「骨がビミョーに重かった。」「今まで大腿骨と言ってもがどこの骨かわからなかったのが、わかるようになった。」「人生で初めてこんなにいっぱい骨に囲まれて緊張した。」

2. 高校生向け実習「骨と生活様式」

筆者は勤務校において、生物の授業の一部として、「骨と生活様式」についての実習を行っている。この実習の到達目標は、哺乳類の前腕が肘関節を支点としたテコであること、そのテコ比と生活様式との関連性を、実習を通して気付かせることである。材料は、草食獣（ウシ科）、肉食獣（ネコ科）、樹上生活者（カンクイザル）、およびヒトの尺骨および橈骨の骨標本や石膏模型、自作ワークシートなどである。

実習後のアンケートによれば、内容について「面白い」と肯定的評価を下した者が約84%と多数であった。その理由を分析すると、彼らが実習によって知的好奇心を喚起されたことや、骨を情報源として認識し直したことがわかる。詳細は以下のとおりである。

高校生の感想：「骨を見ているうちに生前の事をあれこれ想像しはじめた自分がいた。」「骨にはそれまで関心なかったが、やっていくうちに感動を覚えた。」「大昔からの少しずつの変化で（骨の形が）こうなったかと思うと胸が騒ぐ。」「ふと気付くと、体を動かすとき自分の関節を真剣に見ていた。」「あの骨の集まりが走って飛ぶなんて！」

3. 講義での取り扱い

高校の教科書では人類学を体系的に扱ってはいない。しかし他の生物学的事象を解説する際に、ヒトに関する生物学的事項を、教科書を補強する話題として講義に織りこむことはできる。以下に、筆者が高校生物の授業で触れることの多い項目を、教科書の該当分野（括弧内に示されている）とともに示す。

それらは、耳垢型・眼瞼の形態・ABO式血液型遺伝子頻度（メンデルの法則）、メラニン合成と皮膚の色（一遺伝子一酵素説）、虹彩の色・色視物質・夜行性と昼行性・立体視（視覚）、大脳容積（中枢神経）、霊長類の道具使用・言語理解（動物の行動）、骨の構造と骨髓（血液）、胸郭の構造・肋骨の形とはたらき（呼吸器）、ヒトの生存戦略（生存曲線）、霊長類の社会構造（社会構造）、大型霊長類の生息域・アレンの法則とヒトの体型（動物の地理分布）、ホミニゼーション・ハーディ＝ワインベルグの法則・分子時計・mtDNA（進化）、DNAハイブリダイゼーション・かま状赤血球貧血症と焼畑農耕（分子遺伝）

などである。

一般に生徒は、自分自身に関係の深い話題に興味を示す。一年間を通した授業の感想には、これらの話題を「興味深いムダ話」として歓迎する声が寄せられる。聞き手を学習に向かわせるための有効な手段となっているといえるだろう。

おわりに——人類学教育の意義

これまで見てきたように、人類学に関連した実習や講義を通して、中高生は知的好奇心を喚起され、探究心を芽生えさせた。それぞれの発達段階に応じて教材の与え方には工夫が必要だが、人類学教育（特に実習）を中学・高校生に行うことには、大きな教育的効果が期待できるといえる。

ところで、このような効果を期待できるのはなぜなのだろうか。日々の教室における生徒の反応から、彼らは用語や公式を記憶することはあっても、なぜそうなるのかという中身をあまり学んでこなかったことに気付く。また実験実習についての意識調査の結果から、意味の理解できない実験は面白くないと彼らが思っていること、解剖のように目で見てわかる実習はほとんど経験していないことがわかる（平田，1998）。つまり彼らは、「わかりたい」という自然な欲求を満たされないまま日々を過ごしていると思われるのである。その原因や対策についてはここでは触れないが、子供達の理科離れの裏には、理解する面白さを味わわせてもらっていないという状況があるのである。

したがって、生徒たちに自然科学に興味をもたせるためには、「なぜそうなるか」が見えやすい教材や教え方が有効なのである。ヒトを含む動物の骨は、肉眼観察や簡単な計測でさまざまな情報が読み取れる点や、形態と生活様式の関連がわかりやすい点、さらに自分自身に関係の深い試料である点などから、このような状況下で優れた教材となるのであろうし、ヒトに関する話題は対象が身近であるがゆえに、その内容を実感として把握しやすいのだと考えられる。

謝 辞

本稿で紹介した教育実践を行うにあたり、京都大学大学院理学研究科の片山一道先生ならびに京都大学総合博物館の本川雅治先生には、丁寧なご指導をいただいた。また国立科学博物館人類研究部の馬場悠男先生、防衛医科大学校生物学科の松村秋芳先生には本稿を書く機会を与えていただいた。この場を借りて、厚く感謝の意を表します。

引用文献

- Baba, H. (2006) Promoting knowledge and understanding of anthropology in school education. *Anthropological Science*, 114: 263.
- Fujieda, H. (2006) The present situation of the anthropology education in elementary schools, junior high schools, and high schools. *Anthropological Science*, 114: 264.
- Hirata, Y. (2006) The laboratory class of human skeleton for junior high school students. *Anthropological Science*, 114: 258.
- 平田泰紀 (2006) 中学生向け骨学講座の実施について. 大阪府高等学校生物教育研究会編, 生物教育研究会誌, 34: 30-33.
- 平田泰紀 (1998) 昆虫少年を育てる——実験的生物教育. 民族自然誌研究会編, エコソフィア②, 昭和堂, 京都, pp. 18-21.
- 石川統ほか (2003) 生物 II. 東京書籍, 東京.
- 石原勝敏・症野邦彦ほか (2003) 新版生物 II. 実教, 東京.
- 川島誠一郎ほか (2003) 高等学校生物 II. 数研出版, 東京.
- 松井孝典・佐藤勝彦ほか (2007) 理科総合 B 歴史としてみる自然. 東京書籍, 東京.
- Matsumura, A. (2006) Evolutionary biology and anthropology education in high school textbooks. *Anthropological Science*, 114: 264.
- 文部科学省 (2006) 平成 18 年度学校基本調査.
- 毛利秀雄ほか (2004) 高等学校生物 II. 三省堂, 東京.
- 毛利秀雄・平朝彦ほか (2007) 理科総合 B. 三省堂, 東京.
- 中村尚・松本忠夫ほか (2007) 高等学校理科総合 B. 数研出版, 東京.
- 中村桂子・森本雅樹ほか (2003) 理科総合 B. 実教出版, 東京.
- 太田次郎・本川達雄ほか (2004) 高等学校生物 II. 啓林館, 大阪.
- 太田次郎・山崎和夫ほか (2007) 高等学校理科総合 B 改訂版. 啓林館, 大阪.
- 佐野博敏ほか (2007) 高等学校改訂理科総合 B. 第一学習社, 東京.
- 高橋景一ほか (2003) 生物 II. 大日本図書, 東京.
- 高橋景一ほか (2007) 改訂理科総合 B. 大日本図書, 東京.
- 田中隆荘ほか (2003) 高等学校生物 II. 第一学習社, 東京.

シンポジウム特集記事 総説

高等学校理科における人類学教育の現状 ——香川県高等学校生物教員の意識・実態調査結果から——

藤 枝 秀 樹*

香川県立高松高等学校 (前香川県教育センター)

(平成 19 年 4 月 20 日受付, 平成 19 年 5 月 7 日受理)

要 約

高等学校理科では全般的に, 自然人類学に関連した学習に割り当てられる時間は少ない。そこで, 高等学校における人類学教育の現状について, どのような内容が扱われているか, 教員の意識はどうかなどの視点から, 香川県の高等学校生物教員を対象に, 意識・実態調査を実施した。その結果, 「生物教員の約半数が, 授業で自然人類学の内容を扱っている」, 「教員であっても, 自然人類学の内容をよく知らない」, 「教員の自然人類学についての意識は多様である」という実態が明らかになった。この調査結果は, 日本人類学会として, 今後, 人類学教育にどのように寄与すべきか, その活動や方向性を検討する際の基礎資料になると考えられる。

キーワード: 人類学教育の現状, 高等学校生物, 教員の意識・実態調査

*香川県立高松高等学校
〒760-0017 香川県高松市番町3丁目1-1
E-mail: tmhif4krl@kgwtakako.ed.jp
©2007 The Anthropological Society of Nippon