

# 生きかたとし ての生物学習 指導要領試案

研究速報

no.14

小学校第1学年から高校第3学年までの12年間で「生物学習の道すじ」を発見する  
(「CBS 研究速報」、「生きかたとしての生物学習指導計画研究速報」を改題しました)

2014年5月20日

## 特集

「生物世界とその歴史」の学習をどのように指導すればよいか

1. 「単元名、配当時間、学習指導の主要な課題」表
2. 学習指導単位「8ho. 人間性の起原」でどのように指導すればよいか

これは、小学校第1学年から高校第3学年までの12年間で、学校において「生物世界とその歴史」の学習をどのように指導すればよいか、その学習指導単位（単元）の名称、配当時間、学習指導の主要な課題を示した表です。この学習指導は、子ども・若者が学校を離れた時に、「人間と生物世界」についての本学びが実現できることを目標としたもので、「人間と生物世界」の生きかたとしての学習の指導要領試案の基礎にあたるものです。

本学びとは、自立的で本格的な学びをいいます。学びは、生活にとって必要な能力と現在身につけている能力との間にある溝を埋める役割を果す自己変革をいいます。教育など他の人の助成・支援を受けることなく、社会的公正さにもとづき自分自身でできる学びを「本学び」といい、この学習指導試案による学習指導の目標としています。

子どもと自然学会生物教育研究委員会

岩田好宏・杉山栄一・中谷治代・吉岡秀樹

1. 各学習指導単位(単元)の名称と学習指導の主要な課題、授業時間数

<p>大階梯 4</p> <p>12s. 模擬本学び「人間と生物世界との関係」—本学びの実現をめざして 30 時間 人間は、これから生物世界とどのようにかかわればよいか</p>
<p>大階梯 3</p> <p>中階梯 3-2</p> <p>11bl. 生物学と生活・生物思想 12 時間 生物学は、人間の生活と生物思想形成にとってどうあるべきか</p> <p>11ne. 核時代の人間と生物世界 8 時間 核時代をどう生きるか</p> <p>11hr. 人権の生物学的基礎 10 時間 人権は、またその一環である人間の学習、子育てと教育は、生物的生存権を原形としてどのように生まれたか。</p> <hr/> <p>中階梯 3-1</p> <p>10oi. 職業・産業としての生物世界とのかかわり 10 時間 産業・職業としての生物世界とのかかわりは、社会的公正さ、個人の生きがい、生物世界保全のためにどのようにあるべきか</p> <p>10mh. 健康と医療・保健衛生の生物学的基礎 20 時間 健康なからだと生活のために、医療、保健衛生はいかにあるべきか</p> <p>9r. 地域における人間と生物世界 12 時間 地域の自発的発展のために、人々は生物世界とどうかかわればよいか</p> <p>9e. 野生世界、農村、都市 12 時間 生物世界とのかかわりは、どのようであれば、人間自身にとっても生物世界にとっても望ましいものとなるか</p> <p>9fp. 食糧問題と人口問題 6 時間 人間らしい生活の実現のために食糧問題・人口問題をどう解決すればよいか</p> <p>8ho. 人間性の起原 20 時間 人間性(人間らしさ)は、生物性(生物らしさ)を原形にして歴史的にどのように形成されたか</p>
<p>大階梯 2</p> <p>中階梯 2-2</p> <p>8bh. 生物世界とその形成過程 10 時間 生物は、どのようにして現在のような世界を形成したか</p>

**7ah. 動物世界とその形成過程** 10 時間

動物はどのようにして独自の生きかたを身につけ、独特の世界を形成したか

**7rd. 生物の持続と繁殖・死亡** 20 時間

生物は殖えて死ぬ。どのようにして種は持続しているか。

**6ph. 植物世界とその形成過程** 6 時間

植物は、どのようにして独自の生きかたを身につけ、独特の世界を形成したか

**6fb. 真菌類と細菌類という生物** 6 時間

真菌類と細菌類は、どのようにして独自の生きかたを身につけて、独特の世界を形成したか

**6bp. わたしのからだと個性** 18 時間

思春期をむかえて、どのようにして精神的にも身体的にも自分らしい自分になれるか

**5tp. 草と木とコケの世界** 10 時間

陸上植物は、どのようにして独自の生きかたを身につけたか

**5bs. 大きな生物と小さな生物** 6 時間

からだの大きさのちがいは、生物にとってどのような意味をもっているか

**5m. 哺乳類世界** 14 時間

哺乳動物は、どのようにして独自の生きかたを身につけ、独特の世界を形成したか

**4cp. 身の回りの植物のからだと生活** 10 時間

植物は、そのからだと生きかたが環境との間にどのような関係を結ぶことによって生存しているか

**4i. 昆虫世界** 15 時間 昆虫は、どのようにして独自の生きかたを身につけたか

中階梯 2-1

**4e. 大昔の絶滅生物と現在の生物とのつながり** 5 時間

現在生活している生物は、どのようにして絶滅した大昔の生物を祖先にして出現したか

**3cg. 栽培・飼育と生物の生育・繁殖** 20 時間

動植物は、どのようなことに気をつけて育てれば、生きて成長していけるだろうか

**3dcbf. 犬と猫、鳥、魚** 10 時間

犬と猫、鳥、魚は、どのように運動し、何を食べて生きているか

**2ea. 大昔の動物** 3 時間

今は絶滅してしまった大昔の動物は、どのような点で現在の動物と同じか

**2mb. わたしのからだ** 6 時間

自分のからだはどのようになっているか、どのように生まれ、どのように育ってきたか、どのように育っていくか

2pc. 生物の親と子 6時間 生物の親と子、どこが同じで、どこがちがうか

大階段 1

1・2b. 友だちと一緒に生物とかかわり、楽しみながら学ぶ 45時間

学ぶことの楽しさと大事さに気付く。どのようにしたら生きものぎらいにならない

## 19. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」

第8学年の学習指導単位「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」で、若者の学習をどのように指導するか、その概要をつぎのような順序で説明します。

1. 学習指導単位「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」とは
2. 人間性(人間らしさ)の起原は学習指導課題としてどのような意味をもっているか
3. なぜ第8学年後半で「人間性(人間らしさ)の起原」の学習を指導するのか
  - 3-1. 若者にとっての「人間性(人間らしさ)の起原」の学習の意味
  - 3-2. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」に向けての学習指導
  - 3-3. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」からどのように学習指導を発展させるか
4. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」をどのように指導するか
5. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」の指導の具体的な展開

### 1. 学習指導単位「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」とは

学習指導単位「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」とは、その指導課題を中心に述べますと、つぎのようです。「8ho」とは「第8学年 the origin of humanity」を略したものです。

- i. 名称 8ho.人間性の起原(人間らしさ)
- ii. 指導学年 第8学年
- iii. 時間数 20時間
- iv. 主要課題 人間性(人間らしさ)は、どのように形成されたか
- v. 主要課題を支える基礎課題
  - a.人間性(人間らしさ)とは何か
  - b.人間性(人間らしさ)は、人間の祖先であったサル類のどのような性質がもとになってどのように形成されたか

- c.自分の身に今ついている人間性(人間らしさ)を、人間が出現した時に身につけた人間らしさからみてどう思うか
- d.人間性(人間らしさ)は、これからも変わっていったほうがよいと思うか

## 2. 人間性(人間らしさ)の起原は学習指導課題としてどのような意味をもっているか

人間性(人間らしさ)とは、人間の本質、その性質がなくなったら人間ではなくなる、また存在できないという、人間の他の生物にはみられない基本的な性質です。すべての人間に共通しながら、それぞれの個人によって異なるところがあり、人間全体として多様です。それは、1)生物進化のなかで人間になった時にその原形ができ(「人間性の原形」という)、2)それ以来今日まで変化し続け、3)今後も変化していくと考えられます。この学習指導単位での学習指導は、このうち、1)生物進化のなかで人間になった時に身につけた「人間性(人間らしさ)」の原型の起原を中心に進めます。

それは、環境である自然に対して目的意識をもとにはたらきかけ、自身が生存しやすいものに変え、そのようなはたらきかけを通じて自身も変わるという生活のしかたをしていることです。具体的には、そうしたはたらきの仲立ちをする道具の製作と使用と、共同と相互扶助を原則とした社会性を身につけたことが上げられます。

この人間性(人間らしさ)の原形は、突如として現われたのではなく、祖先であるサル類の中のあるものもっていた特質がもとになって、それが進化の中で人間性(人間らしさ)へと転換しました。この学習指導は、その人間性(人間らしさ)へ向けての進化のあとを追跡する学習を指導するものです。それは、この学習指導全体の課題であり、人間の生物世界とのかかわりにおける、かかわる当事者である人間、若者自身のもっとも基本になることを学ぶための指導です。

## 3. なぜ第8学年後半で「人間性(人間らしさ)の起原」の学習を指導するのか

### 3-1. 若者にとっての「人間性(人間らしさ)の起原」の学習の意味

第8学年後半は、子どもから若者へ転換する時期で、自分を起点としてものごとをとらえ、人間の生物世界とのかかわりに関する具体的な社会的課題と取り組むことによって、自己確立を進めていく学習を指導することにしています。第11学年の「11hr. 人権の生物的基礎」では、自分の立場からだけでなく、他の人たちの立場から、また他の生物の立場からものごとをとらえ考えていく学習へ転換できる指導のしかたを考えています。

若者は、第8学年頃から、目が自分に向き、自分のからだ、健康と病気、自分の性格、身近な、関係の密な人たちとのかかわりなどに強い関心を持ちます。人間としての自分がどのような存在であるかを自問します。そして、自分の人格(人間性)、将来に向けての生きかたが中心課題となり、自分を軸に直接かかわりのある社会的な問題に目が向いていきます。生物世界や自然についての興味、関心は、一部の若者を除いて希薄になります。第8学年ころはその節目にあたるころです。このような成長にともなう関心の転換に対応して、この試案では、生物世界とその歴史に関する学習指導から、人間の生物世界とのかかわりに関する社会的課題についての学習指導への転換点を、この第8学年におき、そこに、この「8ho. 人間性の起原」という学習指導単位を設定しました。

人間性(人間らしさ)には、「人間らしく生きる」という言い方があるように、人間の理想像、あり方、社会的公正さなど倫理的なものもふくまれています。愛とか、他人のことを思いやるとかということも人間らしさの具体的なものです。人格といわれるものも、人間性を個人に焦点を当てたときの概念です。

したがって、人間の起原を考える場合に、直立二足歩行というようなサル類との身体的なちがいに目を向けますが、それだけでなく、現在の人間の原形を明らかにするという課題が中心となっています。日常語の「人間らしさ」から入って考え、そこから学問的な「人間性」ということばで考え、ふたたび日常語の「人間らしさ」にもどって、将来に向けての展望を明らかにするというところまで及んで、9学年以降の学習指導課題につなげていきます。

### 3・2. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」に向けての学習指導

この「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」には、その直接の基礎としての学習指導の機会をいくつか用意しています。ひとつは第2学年の「2mb. わたしのからだ」と、第6学年の「6bp. わたしのからだと個性」です。これらがどのような学習指導を意図しているかについては、いずれも名称どおり、自分のからだの構造と機能が中心になっています。一方で、この試案では、第4学年で昆虫についての学習指導が、第5学年で哺乳動物の学習指導ができるようにしてあります。これによって、人間らしさをとらえるための対照としての動物の学習をしっかりとできるようにするとともに、人間がかかわる相手である生物とその世界がどのようなものであるかを、第1学年から第8学年前半まで学習指導する機会を設けています。

### 3・3. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」からどのように学習指導を発展させるか

ここでの学習指導の成果は、人間性の中核となっている人権の生物学的基礎の学習を指導する「11hr. 人権の生物学的基礎」に渡されることになっています。人権という社会

的な課題でありながら、その基盤にある生物的生存権についての学習の指導が中心となります。人権は、歴史的には、生物世界にみられる生物個体の生存権を原形にして生まれたとみることができます。その原形というべきものは、生命の誕生の時を出発点に長い生物進化の発展の中で形成されたものです。その過程と、人間にとって直近の祖先である哺乳動物に焦点をあてて、生物的生存権について学ぶように指導を考えています。

#### 4. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」をどのように指導するか

学習指導単位「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」では、つぎのような順序で学習指導すれば、子ども期から若者期への転換期にある人たちが知りたいことに応えることができ、大事なことを学べるよう指導できると考えています。

##### A. 人間性を明らかにする

- 1.人間らしさとは(1a.人間らしさを探し出す 1b.「人間性(人間らしさ)の原形」とはどのような性質か)

##### B. 人間に向けての前段階

2. 人間への進化の始まり(2a.人間の始まりは水素原子だ 2b.サル類から人間へ)
3. 人間の祖先を明らかにする

##### C. 人間に向けての進化

4. サルから人間へ—人間性の原形形成に向けての進化をたどる(4a.手と前足、足と後ろ足 4b. サル類の骨盤から人間の骨盤へ 4c.大脳の大型化 4d.平行姿勢四足歩行から斜立姿勢変則四足歩行、それから直立姿勢二足歩行へ)
5. 何がきっかけになって人間へ向けての進化が始まったか

##### D. 人間の生活のしかたの特徴

6. 狩猟採集という生活のしかた

##### E. 人間へ向けての進化の原動力

7. 進化はさまざまな変化の相互作用で進んだ

##### F. 人間になってからの発展

8. 農耕生活へ

##### G. 再び人間性を考える

9. ほかの生物からみた人間らしさ
10. 人間らしさは、これからも変わる

## 5. 「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」の指導の具体的な展開

「8ho. 人間性(人間らしさ)の起原」では、つぎのように学習指導してはどうか、これまで実践された授業を参考にして考えてみました。

### 1. 人間らしさとは

#### 1a. 人間らしさを探し出す

課題①人間らしさとは具体的にどのようなものか、そう思っているものを、みんなでできるだけ多くあげる

課題②それらを、現実にそなわっているものと、将来に向けての目標としているものとに分ける。

課題③現実の「人間らしさ」の原形を明らかにする

#### 1b. 「人間性(人間らしさ)の原形」とはどのような性質か

人間性(人間らしさ)の現実に身につけているものの中には、人間になった時に身につけたもの(これを「人間性の原形」と呼ぶことにする)と、人間になってから身につけたものがある。

課題①どれが人間になった時に身につけたものか

課題②どれが、人間になってから今日までの間に身につけたものか

### 2. 人間への進化の始まり

#### 2a. 人間の始まりは水素原子だ

1977年、井尻正二さんという古生物学者が、『ヒトの直系』という本を大月書店という出版社から出されました。それは、当時人間の起原について考えられた人々を驚かせました。普通人間の起原といいますと、サル類のあるものを出発点にしています。ところが、井尻さんは生命の起原のところまでさかのぼり、それだけでなく、さらに物質の起原までさかのぼって考えられ、それを画家にたのんで絵にしてもらい、出したものです(その後、この本は、新しい研究成果から誤りがあることがわかり、1984年に改訂されました)。

課題① 井尻さんは、どのような考えで、ほかの本とはちがう、このような本を書かれたと思いますか。

その本は、水素原子から始まってヒトまで65枚の絵から成り立っています。その65枚の絵とは、水素から始まってヒトになるまでの140億年近い歴史の中の重要な

転換点にあたる物質、生物を描いたものです。

課題② その中でも特に、人間が生きていく上で重要な性質を身につけた時の生物と思うものを5つ選びましょう。

**資料 1** 水素原子から最初の生物まで

1. ビッグバンが起こった直後→エネルギーの世界だった。温度が1兆度の1兆倍の1億倍になった時、宇宙は直径3mmだった
2. ビッグバン100万分の1秒後→温度は、10兆度、3つのクォーク(素粒子)ができた
3. 1万分の1秒後→素粒子がたがいに結合して陽子(水素の原子核)と中性子が生まれた
4. 3分後→温度は10億度、陽子と中性子が結合して、原子核が生まれた
5. その後→ヘリウム(He)、リチウム(Li)の原子核ができた。しかし、温度がまだ高いので、原子核と電子が結合せず原子はできなかった
6. 38万年後→温度が3000度になった時、原子核と電子が結合して原子が生まれた。光が遠くまで届くようになった。原子核は+の電気を帯び、電子は-の電気を帯びていたため、電氣的影響を受けていたが、原子になって、影響を受けることなく、別の力である重力の影響を受けて、原子どうしが集まり大きな物質のかたまりができた
7. 太陽のような恒星が生まれた
  - a. 核融合反応が始まり、物質のかたまりが光を放つようになった。高温となり原子核と電子が離れた。水素の原子核からヘリウムの原子核ができるようになった
  - b. 3つのヘリウム原子核が融合して、炭素の原子核ができた
  - c. 炭素とヘリウムの原子核が融合して酸素の原子核ができた
  - d. ヘリウムの原子核がなくなった
  - e. 炭素、酸素の原子核が融合してケイ素、ニッケル、コバルトの原子核ができた
  - f. さらに鉄の原子核ができた
8. 恒星の原子核融合がとまり、超新星爆発が起こった。鉄より重い原子核ができた
9. この後、宇宙にちらばった細かな物質が結合し、第2世代の恒星が生まれた
10. 現在の太陽はその恒星の一つで、また地球が生まれた(46億年前のことだった)
11. 今から38億年前、地球上に生物が誕生した

**2b. サル類から人間へ**

井尻さんが書いた本よりも7年前の、1970年に出版された『原始人』という本(ライフ自然シリーズの一つ)も、多くの人が感嘆して見ました。それは、地中から発見した化

石の小片から推定して、サル類から始まって現生人類までの、それぞれの時代の生物、人類がこのような姿をしていると想像して絵に描いたのです。

この本は、今から見ますと、いくつも誤りがあります。その一つは、ラマピテクスという動物の見方の誤りです。この絵では、サル類から人類に転換する重要な位置にみられていますが、今では、人間からみてチンパンジーよりも遠い位置にいるオランウータン(東南アジアに生息する大型ヒトニザル)の祖先とされています。この絵が描かれた頃は、割れた下顎の骨だけが発見され、割れたものをつなぎ合わせるのに、ヒトの下顎の骨に似たかたちにしてしまいました。その後この動物の全身骨格の化石が発見されて訂正されました。

課題 この絵の中で、サル類から人類へ変わる重要な転換点にあたる動物がいます。それは、どれでしょうか。

### 3. 人間の祖先を明らかにする

人間への進化は、チンパンジー・ボノボと分かれるところから始まります。チンパンジーとボノボは、人間の祖先と分かれてから、別々の種類になりました。

2005年に、海部陽介さんという、人類学の研究者が『人類がたどってきた道』という本を書きました(日本放送出版会発行)。この本の中に、人間の最初の祖先から始まって、現生人類までの進化のあとを示した図があります。

この図によりますと、ヒトは、動物としては、チンパンジーとボノボに近い動物であり、600万年前に別々の方向に分かれて進化したことがわかります。それからだんだん現在のヒトに近づく変化が進みましたが、その過程では、はじめは同じ動物であったのに、途中で分かれたものがたくさんあり、また途中で滅びたものもたくさんいることがわかります。

課題① 海部さんの本の図の中で、猿人(アウストラロピテクス)がサル類から分かれた最初の人類、です。原人(ホモ・エレクツス)のところで人間になりました。それから旧人(ホモ・ネアンデルタール)、新人(ホモ・サピエンス)というように分かれました。いまではホモ・サピエンス以外は絶滅しました。図のそれぞれをオレンジ、黄、黄緑、緑の4色で塗り分けて、時代の移りとともに人類の進化の様子をはっきりさせよう。

### 4. サルから人間へ—人間性の原形形成に向けての進化をたどる

#### 4a. 手と前足、足と後ろ足

課題① 6年生の時の学習でもしましたが、掌と足裏に墨汁を塗って紙に自分の足形と手形をとって、ゴリラの前足、後ろ足の跡と比較しよう。

課題② サル類の後ろ足が変化して人間の足が生まれた。その変化の原因は何だろう

課題③ サル類の前足が変化して人間の手が生まれた。その変化の原因は何だろう

#### 4b. サル類の骨盤から人間の骨盤へ

課題① 人間の骨盤は、サル類の骨盤よりも広く大きい。受け皿形になっています。何が原因でこのような形に変化したのだろうか。

#### 4c. 脳の大型化

課題① サル類→アウストラロピテクス→ホモ・エレクトゥス→ホモ・ネアンデルタール→ホモ・サピエンスというように、進化にともなって脳が大型化しました。何が原因で、このような大型化が進んだのだろうか。

#### 4d. 平行姿勢四足歩行から斜立姿勢変則四足歩行、それから直立姿勢二足歩行へ

課題① 何が原因で人間は直立姿勢二足歩行になったのだろうか

### 5. 何がきっかけになって人間へ向けての進化が始まったか

#### 資料2 人間誕生のきっかけ—危機からの脱出

##### 1. 危機からの脱出

人類は、数百万年まえ東アフリカのサバンナで生まれました。そのきっかけとなったのは環境変動です。アフリカ大陸の東部で大がかりな地殻変動がおこりました。地殻に大きな裂け目ができて、そこが広がりくぼ地ができました。大地溝帯と呼ばれています。その両側がもりあがって山脈となり、各地で火山活動が活発になりました。このためにこの付近は、気候が乾燥へ変化して、動物たちが住んでいた環境が森林からサバンナへ変化していきました。西から東に吹く風が山脈にあたって上昇しますと、山脈の西側に雨を降らせませんが、山脈を通り抜けた風は乾燥し、山脈の東側の大地溝帯に吹いてゆきます。ですから、大地溝帯は、雨の降る期間が短くなり、量も少なくなってサバンナになったのです。サバンナというのは、樹木がまばらに生えてできた小さな森がわずかに混じる草原のことです。現在のアフリカでいえば、アフリカゾウやキリン、シマウマ、ヌーなどの植物食の哺乳動物、ライオンやリカオン、ハイエナなどの狩猟動物食哺乳動物が生活しているところです。

東アフリカでこうした地殻変動にともなって気候変動がおきたのは、人類が現われた

ころが最初ではありません。もっと前の 1000 万年以上まえから始まりました。気候が寒冷化に向けて変動していったことも、環境変動に関係しています。その頃から森林地帯の縮小という、動物たちの環境の変動がおこり、生活している生物に大きな変化がおこっていました。

こうした東アフリカの「**地殻変動→気候変動→生物にとっての環境変動→個々の生物の変化→新たな生物世界の形成**」が継続的に進行してゆくなかで、サル類にもいろいろな変化がおきていました。サル類は森林樹上生活の動物です。森林が狭まれば重大問題です。サル類のなかの人間に近いヒトニザル類では絶滅するものが多く出たと考えられています。そのほかのサル類も大変化がありましたが、森林から変化したサバンナに住むようになったものも現われました。サバンナヒヒなどサバンナ生活をするサル類が多く出現しています。それらのサル類は、水平姿勢四足歩行にもどり、地表を高速で行動できるようになったものも多いようです。人類が現われたころには、ジャイアントバブーンと言われる大型のヒヒ類もいました。

しかし、変動が始まったばかりのその時に、すぐ人間への進化が動き出していたわけではありません。何が要因であるかはわかりませんが、それからかなりの年月が経って数百万年前になって、サバンナがさらに広がるなかでさまざまな動物たちが進化してゆく一つの流れとして、あるオナシザル(ヒトニザル)が人間に向けて変化しました。「人間に向けて」という言い方をしましたが、目的意識をもって変化したというのではなく、サバンナという環境に対応して、ある何かがきっかけになってさまざまな変化の複雑なからみあいの中で、その結果として人間になったというものです。

森林からサバンナに環境が変化したというのは、そこに住む動物たちにとっては生きのびるか絶滅するかの重大問題となったと思います。そのなかで動物たちの生活のしかたに三通りの変化が現われたと想像することができます。

- 1) この環境変動によって生きていくことができなくなって絶滅したもの
- 2) せばまりながらも残った森林のほうへ移住して生き残ったもの
- 3) 体や生活のしかたをかえて、サバンナで生活できるようになったもの

人間の祖先は、このうちの第3の生き方を身につけて生きのびた動物です。

絶滅の危機というのはどういうことか、それは生きていくのに必要な条件のすべてがなくなったといっても良いほどの危機でした。息をするための空気はあったけれど、その他の生活条件は大きく変化しました。

## 2. 食べものの問題

とくに動物の生活にとって基本になることは、一つは食べ物です。森林に生活していた頃は、木の葉ですとか果実とかを食べていました。サバンナでは、それらがまばらな

小森林を除けばなくなりました。サバンナというのは、森林生活している動物からみれば、それまで食べていた食べ物がほとんどない環境です。同じ植物といっても、木の葉と草では栄養価がちがいますし、それまでのサル類には、固い草の葉や茎を消化できる消化器官をもっていませんでした。

たとえば、アジアの森林に生活しているヒトニザルの一種であるテナガザルは、ほとんど樹上生活をし、森林の樹冠の枝から枝へ空中を飛んで移動することができます。食べ物は60%が果実で、30%が木の葉といわれています。もし東南アジアに大きな気候変動がおきて、テナガザルが住む森林が消えてサバンナのような草原に変化したら、テナガザルは生きてゆくことができなくなるでしょう。同じ東南アジアの森林に生活するオランウータンも森林樹上生活をし、テナガザルのように枝から枝へ空中を飛ぶというようなことはしませんが、後ろ足でしっかり枝をつかんで、あるいは前足の四本の指をそろえて枝にぶら下がりながら行動します。同じく果実を主食としています。

人類が誕生したアフリカに住むチンパンジーは生息環境が多様で山地から低地森林地帯、河辺林が近くにあるサバンナなどいろいろなところに住んでいます。森林生活しているものでは、樹上での行動はごく普通のこととしてみられますが、また地表行動もみられ、ナックルウォーキングと呼ばれる独特の四足歩行もしています。前足をこぶしにして着地する歩き方です。体重のほとんどは後ろ足で支えながら、前足が歩行の補助をするという地表歩行のしかたで、姿勢は斜め立ちとなっています。ライオンなどの水平姿勢四足歩行と対比すれば、斜め立ち姿勢変形四足歩行という言い方もできます。

チンパンジーの場合、生息環境がそれぞれの地域によってちがいますから、食物にもちがいがみられますが、概ね果実が大部分で葉が少ないという傾向には変わりありません。時には昆虫や小形のサル類などを捕獲して食べることもあります。

ゴリラは、現在でもアフリカ東部の山地、低地、西部の低地の3カ所の森林にみられます。多くは森林内地表行動をしています。西部低地に住むゴリラには樹上行動を中心としているものがおります。低地のゴリラの食べものは果実の占める割合が大きいのですが、山地にすむゴリラは、樹皮、茎と葉、根を食べています。もう一種、チンパンジーに近いヒトニザルにボノボという動物がいますが、これも主食は果実で、ほかに木の葉などをたべています。昆虫などはあまり食べないようです。

### 3. 敵からの襲撃

サバンナに出て、動物にとってもう一つの重大なことは、自分たちを襲って食べる狩猟動物が多く生息し、それらに襲われそうになった時にどう対応するかの方法がまったくなかったのではないかということです。森林生活時代も自分たちを捕食する敵がいなかったわけではありませんが、樹上を高速で移動しチンパンジーを追いかけて捕える動

物はいません。サバンナに住むチンパンジーも近くにある川辺林に逃げ登るということをしているようです。しかしサバンナでは、逃げる高い樹木がなくなりましたし、追い払ったり迎え撃ったりすることもできなかったと思います。食べものの獲得と敵からの防御、この二つだけでもダメならば、生きていくことはできません。

課題① これらの問題に対して、サバンナに進出した人間の祖先のサルはどのように解決したのだろうか。

- a. 木の実・葉のかわりに、何を食べるようになったと思いますか
- b. 襲ってくるライオンやヒョウの祖先、大型ヒヒに対してどうしたのだろうか
- c. 樹上生活から地表生活へ、どのような歩行のしかたをしたのだろうか

課題② どのようにして、サバンナ動物世界の一員になったのだろうか

つきから考えられるものを選んでください。

- ア. 自分と同じような生活のしかたの動物を追い出した
- イ. 割り込んでほかの動物の生息地を狭めてもらって、
- ウ. ほかの動物も人間の祖先も、生活のしかたを変えて新しい動物世界をつくった
- エ. その他

### 資料3 人間に向けての進化の節目—ボノボ・チンパンジーの祖先と分かれてから

第1段階：まずチンパンジーとボノボの共通の祖先と分化した

第2段階：そこから最初の人類であるアウストラロピテクス類が出現した。サバンナの地表で生活し不完全ながら直立姿勢二足歩行をするようになり、未発達な道具の製作・使用が生活の上で重要な位置を占めるようになった。道具は主として敵に対する防御などに使われていた。採集生活で、植物・小動物・死骸を食糧としていた。

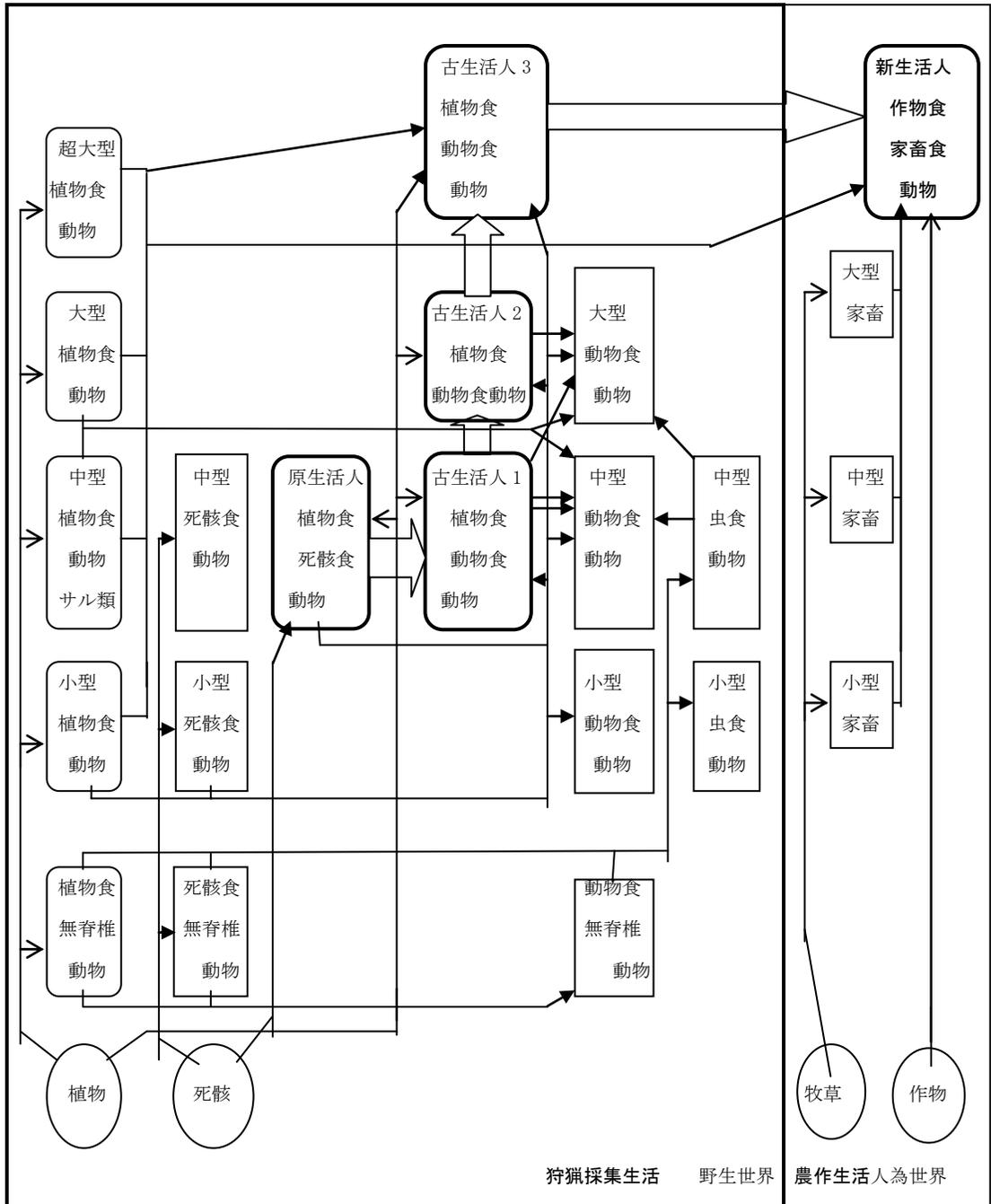
第3段階：道具の製作と使用を不可欠とし、採集による植物・小動物・死骸の獲得のほかに、生きた小中型哺乳動物をえものとする共同による狩猟が加わり、言語が生まれ人間社会の原形ができた。脳の大型化が進み、その中に言語中枢が生まれた。この時期をもって人間が誕生したとする。

第4段階：ホモ・サピエンスが出現した時期であり、生物的にみて現在のわれわれにつながるヒトが生まれた。しかし、進化は進行中である。

## 6. 狩猟採集という生活のしかた

課題① 狩猟採集生活とは、どのような生活のしかただろうか。そういう生活をしていた縄文時代の人々の生活を、貝塚など遺跡から調べてみよう。

資料4 進化にともなう生態的地位の変化



原生活人：最初の人類、アオストラロピテクス属、古生活人 1,2,3・新生活人：人間、ホモ属

⇒ 人類進化の過程

課題② 現在でも狩猟採集生活している人々がいる。どのような生活をしているか、映像や本で調べてみよう

課題③ 人間が狩猟や採集によって、動植物を捕らえて食べた場合、食べられた動植物は、数が減って滅びなかったのだろうか。

#### 資料 狩猟採集生活とは

狩猟採集生活は、動植物を飼育・栽培するということをしなくて、野生世界に生息している動植物を採って食糧として、あるいは道具の製作のための原材料として利用している。野生世界は、人間によって動植物が殺されるので、数が減少する。しかし、その後の繁殖によって回復する。

それが野生世界の基本である。それは、オオカミやトラが、あるいはゾウやクジラ、あるいはネズミなどの動物が捕食するのと変わらない。利用する道具による生活のしかたを生み出すという点では、ほかの生物と大きくちがうが、このような点では、人間だけの特別の生活のしかたではない。これが、狩猟採集生活の特徴である。

### 7. 進化はさまざまな変化の相互作用で進んだ

課題① 「前足が手になったので、道具を作り使えるようになった」のか、それとも「道具を作り使えるようになったので、前足が手に変わった」のか、どちらだろうか

課題② 「共同で行動し、分配できるようになって、狩猟ができるようになった」のか、それとも「狩猟するようになって、共同で行動し収獲物の分配ができるようになった」のか、どちらだろう。

課題③ 「ことばが話せるようになって、共同・分配ができるようになった」のか、それとも「共同・分配ができるようになって、ことばを話すようになった」のか、どちらだろうか

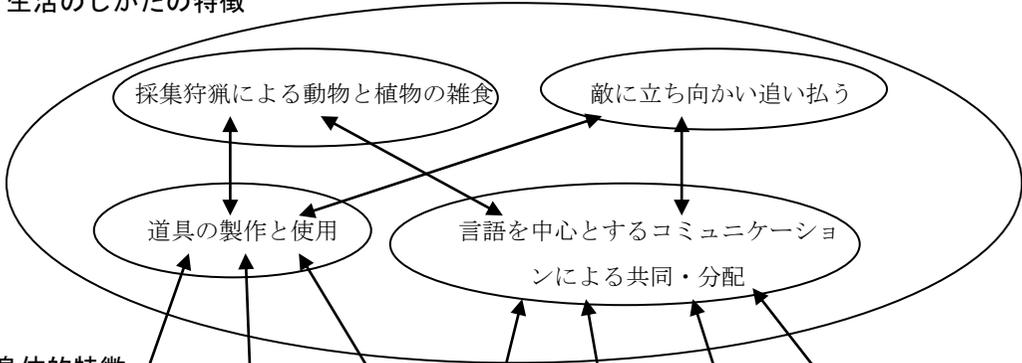
#### 資料5 からだ・生活のしかたの変化の相互作用

身体的な変化と生活のしかたの変化とは相互に作用しあいながら進んだ。たとえば、道具の製作と使用は、現在でもサル類はじめ哺乳動物にみられ、祖先ザルの段階からあり、狩猟採集生活ができる道具の製作と使用の発達と「前足の手への変化」とは、相互に作用しあいながら実現した。骨盤が大きく受け皿のように発達していく変化と直立姿勢への変化も一方が実現してから他方が実現するというのではなく、双方の実現へ向けての変化が相互に作用しながら進んだ。直立姿勢に少し近づくと、骨盤が少し大きくなる。

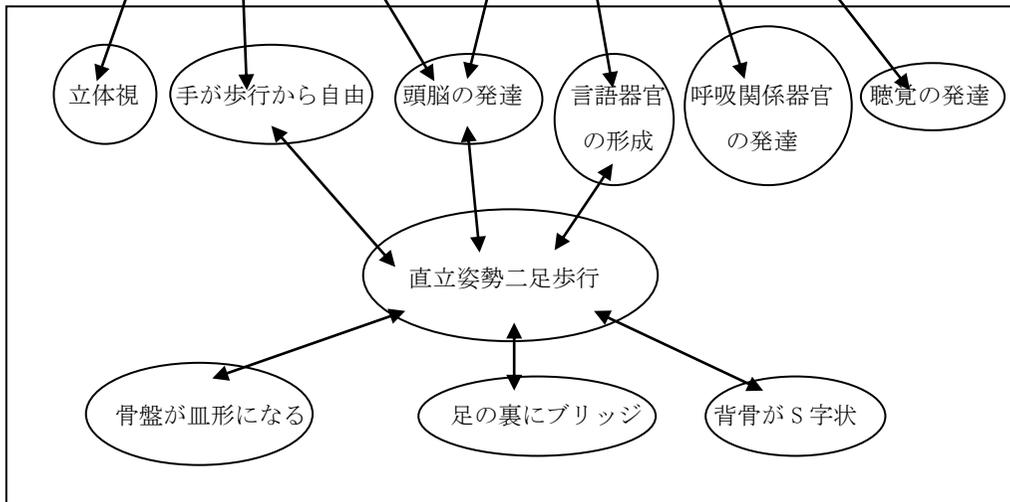
骨盤が大きくなると直立姿勢にさらに近づくというように進んだ。

道具を作り使うという動作の発達は当然ながら、「前足→手」の変化だけでない。前足の動きと材料が道具に変化していく過程をしっかりと確認する目と、その情報を受けとめた脳が前足によりの確に道具を作り使うという命令を伝えるはたらきへの発達があつた。後ろ足が足に変わる変化も、二足歩行に変わる変化と相互作用的に進展した。

### 生活のしかたの特徴



### 身体的特徴



## 8. 農耕生活へ

課題 人間の立場からみた、野生世界と農耕世界(田畑)の決定的なちがいは、同じ環境の同じ面積のところ、そこに生息する有用生物(作物など)と有用でない生物(雑草など)の量が大きくちがうことです。なぜ、田畑では作物が多く、その他の植物が少ないのでしょうか。

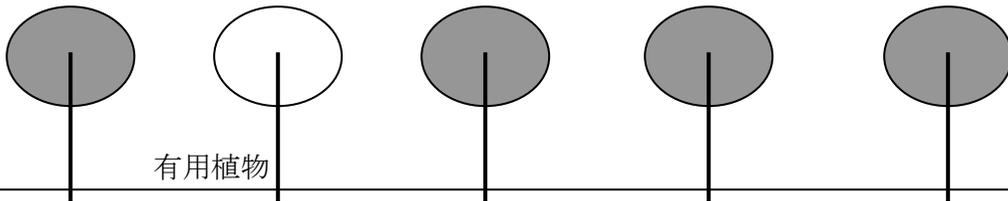
つぎの中から選んでください。

- a. 肥料を与えるから
- b. 作物の生育を妨げる雑草を除くから
- c. 植物にとって必要な水を与えるか
- d. その他

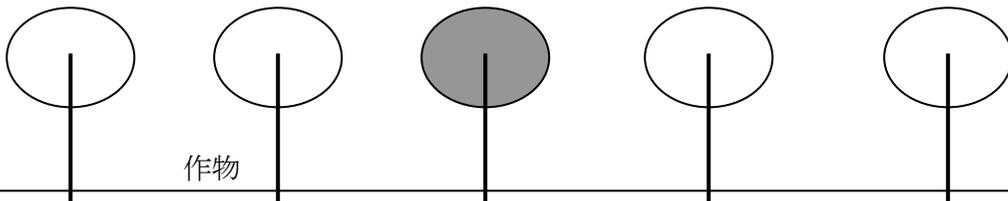
## 資料6 農耕生活とは

### 1. 野生生物世界と農耕世界の生息植物のちがいを

野生世界の中での有用植物



田畑の中の作物（有用植物）



田畑は、それまであった野生の森林や草原の植物を取り除き、かわって作物だけの植物世界にかえたものです。そのために、それまで生息していた野生の生物が大量に絶滅しました。ただし、作物以外の植物を完全に除くことができないので、わずかながら作物以外の植物が混ざっています。

### 2. 農耕とは

農耕というのは、人間が考えた作物・家畜が生活しやすい条件を整えることです。作物でいえば、作物を日陰にし、地中の有用な物質を奪う植物（雑草といっている）を除き、作物を食べる、あるいは病気にする動物や菌類・細菌類を排除する行為です。これが、作物栽培の実際である。家畜の場合は、えさを与え、尿や糞を除去し、家畜をねらう動物を排除することが、家畜の飼育です。

「狩猟採集—野生世界」の場合、利用できる生物が、全体のごく一部であったのに対して、作物、家畜の生活環境である田畑、牧場は、大部分が作物、家畜であるところに特徴がある。このような田畑、牧場は、野生世界を破壊して作り出されたものであり、人間が栽培・飼育というはたらきかけをとめると維持できず、野生世界にもどります。

## 9. ほかの生物からみた人間らしさ

課題① 人間が出現した時、ほかの生物は人間を見て、どのように感じたと思いますか

### 資料7 人間性(人間らしさ)をほかの動物からみる

#### 1. 奇妙な動物

人間が出現した時、ほかの生物はどのように感じたのだろうか。それは、奇妙な動物が現われてきたということではないか。

生物は、その特質である自己保存性と自己発展性を軸に、1 からだの内部で進行している生命現象と、2 からだから生まれる生活のしかたと、3 他の生物、環境との密接な対応関係の中で、4 実際の生活が成り立っているが、人間の人間らしさのもっとも基本となることは、そのからだから生まれる生活のしかたと実際の生活との間に大きな隔たりがあることである。

この隔たりは、生活にとって道具の製作と使用が不可欠になったことと、共同狩猟と分配を基盤とする社会生活から生まれた。この2つが変化することによって、生活のしかた、実際の生活が変化することが人間の生活上の特徴といえる。生物的にみれば、身体的には生活に直結したからだの大きな変化がみられないにもかかわらず、生態的地位がつつぎに変化し、ついには、自分たちを捕らえて食べる敵がいなくなったことと、オオカミやトラのような大型狩猟哺乳動物が捕らえて食べることのできない、その意味での超大型植物食哺乳動物(ゾウ類など)さえもえものとして捕らえ食べることができるようになった。

#### 2. 脅威の動物

人間は、出現してからつつぎに変化して、新たな人間らしさを身につけた。それらの中で、まわりの生物にとってもっとも重大なことは、人間が農業を始めたことである。そのことによって、ほかの生物は、人間という動物が自分たちを滅ぼしてしまうのではないかという脅威の生物と感じたのではないか。

人間は狩猟採集生活から農耕生活へと生活のしかたを転換した。農耕生活が拡大して、

狩猟採集生活から農耕生活に転換した。この時から、人間という動物の存在は、他の生物にとって脅威の存在となった。野生世界を破壊し、多くの生物を絶滅させながら、田畑など人為的動物世界を造り出していった。

課題② 農耕生活は、人間になってから身につけた「人間らしさ」です。人間が農耕生活を始めた時、ほかの生物はその生活している様子を見て、「人間は大変な動物になった、われわれにとって脅威の存在になった」と感じたにちがいません。なぜそのようにみることができると思いますか。

課題③ 人間になって、狩猟採集生活を始めた時、ほかの生物は、人間に対して「奇妙な動物だけど、自分たちの生存を脅かすほどの危険な動物ではないと判断した」と思います。狩猟採集生活ならば、なぜ脅威の生物とはみないのでしょうか。

## 10. 人間らしさは、これからも変わる

課題① 人間になった時に身につけた「人間らしさ」のうち、これまでの学習で明らかになったこと以外にも、人間らしさはあると思うのですが、思いついたものがあるならば、はっきりさせましょう。

課題② 人間になってから今日までに身につけた「人間らしさ」は、農耕生活だけでなく、そのほかにどのような性質があるのでしょうか。

課題③ 人間らしさは、これからも新たに身につけると思います。思い当たるものがあったら、はっきりさせましょう。