

現代生物学ゼミナール報告(1982)

研 修 部

第111回 淡水プランクトンの生活 56.11.7
県立北須磨高校 富川 哲夫
第8回兵庫県生物学会公開講座として開講
詳報：兵庫生物 Vol.8, No.3, p.164に掲載

第112回 大阪大学微生物病研究所見学 56.12.15
第4回 科学施設セミナーとして開講
微生物病研究所の説明および、ガンウイルスと
ワクチン作用についての最近のトピックス
大阪大学微生物病研究所長 加藤 四郎
詳報：県高教研生物部会誌'82号に掲載

第113回 コレラをめぐって 56.12.15
大阪大学微生物病研究所 三輪谷 俊夫

第114回 細胞学及び細胞工学の最近の話題 56.12.15
大阪大学微生物病研究所 岡田 善雄

第115回 動物実験と実験施設 56.12.15
大阪大学微生物病研究所 山之内 孝尚

第116回 ガン診療の現状 56.12.15
大阪大学微生物病研究所附属病院長 田口 鐵男
以上の詳報：県高教研生物部会誌'82号に掲載

第117回 大阪市立自然史博物館見学 57.6.25
第5回 科学施設セミナーとして開講
自然史博物館の概要と昆虫における種とは何か
大阪市立自然史博物館 日浦 勇
シダの生活史
大阪市立自然史博物館 瀬戸 剛
詳報：県高教研生物部会誌'83号に掲載

第118回 最近の進化論 57.8.26
甲南大学理学部 中村 運
第6回 科学施設セミナー：甲南大学理学部見学
詳報：県高教研生物部会誌'83号に掲載予定

第119回 手は見える脳である 57.11.13
園田学園女子短期大学 一色 八郎
第9回 兵庫県生物学会公開講座

57.11.13 於 神戸国際会館音楽ホール
講師 一色 八郎
園田学園女子短期大学 講師
日本科学造形教育研究所主宰

「手は見える脳である」 —子どもは手からかしくなる—

〔1〕はじめに

- なぜ学校はナイフを禁止するのか。
- 先割れスプーンの追放運動
- 手が虫歯になった。

〔2〕手の文化

① 手という言葉

手とは「手は人間の外部の脳」
「人は何によって人となったか」という問いに対して、「それは手の発生による」と答えている。
「人は手を持つがゆえに知性的である。」

② 手で読む

- ヘレン・ケラー女史は握手の感じによって、相手の体格から性格まで知ることができたといっています。
- 指先や手のひらには、特別な感覚装置がそなわっています。これは「パチニー小体」という圧力を感じするしかけで、とくに指には郵便切手よりも狭い面積に数百万個もあり、これは全体の1/4近くが指と手のひらに分布しています。
- その中でも人差指にはとくに豊富で、目の不自由な人が点字を読むのに、この指を使うのはこのためです。

③ 手で見る

- 盲児は、手でさわってみることを「見る」といっています。
- 神戸市立盲学校で30年も、粘土彫塑の指導をされた福来四郎先生は「目が見えない子どもには、指先の感覚が一番大事なのです。ものの存在を知るにも、点字を読むにも、指先で知った世界を心の中でふくらませて形にしたものが、これらの彫塑作品です」と言っておられます。

④ 手の表情

- 手が豊かな表情力をそなえているのは、人間の五

指には、関節が多くあり、それぞれに複雑な運動神経がクモの巣のように走っているので、どの指もつねに意の如く運動してくれるからです。そのうえ手首には手根骨が8個あり、回転運動が意の如く自由自在です。

- 人間の手は、じつに豊かな表情を持っています。目は口ほどにものをいう」といわれるなら「手も口ほどにものをいう」のです。
- 日本人は表情に乏しい人間だといわれ、表情を殺す人種だといわれています。

⑤ 身振り語

- 言語や文字よりも先に生れたのが、この身振り語です。
- 言語の不自由な人々の間で使われている「手話」、市場における取引に使われている「手形」などもこの身振り語です。

⑥ 手で教える

- モンテッソーリは「手は知性の道具である」といっています。
- モンテッソーリ教育法は、感覚教育が中心であり、「子どもの知能は、手を使わなくてもある程度の水準に達することができるが、手を使う活動によって、子どもの知能はさらに高められ、その性格は強められる。逆に、子どもが手を使える物を見いだせず、手を使って周囲にかかる機会をもたない場合、また手を使いながら深く集中する体験をしたことのない子どもは、幼稚な段階にとどまり、人格はきわめて低いものになる」といっています。
- 「永遠の自然児」山下清。
- 工作のことを「手工」といった。
- 15歳で史上最年少の司法試験第一次合格者・久保武雄君。
- 4歳4カ月で英検の4級に合格した・岩下就明くん。
- グレン・ドーマン式訓練方法。
- アイ式文字教育法。

[3] 手ができるまで

- 手の歴史は、3億年もむかしのシーラカンスからはじまり、これらの動物たちの肢(手足)は、餌をとったり、身を護るための都合のよいしくみが、ひれ・つばさ・前肢・ひづめ・足・手のように、いろいろの形に変わってきたのです。

- ① シーラカンスの仲間(総鱗類)
- ② エリオプス(原始的な両生類)
- ③ セイモウリア(初期の爬虫類)

- ④ キノグナッス(獣形類-哺乳類に似た爬虫類)
- ⑤ 小さなネズミ(哺乳類)
- ⑥ 哺乳類時代の夜明け
 - 有蹄類(ウマ・ラクダなど、ひづめのある動物)
 - 食肉類(イヌ・ネコ・クマなど肉を食べる動物)
 - 手を翼に変えるコウモリ。
 - 足がひれに変わったクジラ・イルカなど。
- ⑦ ツバイ(初期の霊長類)
- ⑧ オナガザル(真猿類)
- ⑨ テナガザル(類人猿)
- ⑩ ホモ・サピエンス(かしいヒト)の出現

[4] 手とは

- 辞書によると、「手」とは、人体の左右の肩から肘までとあり、はじめは肩から指先までの間の総称だったようです。
- 手とは、人体の前足のうち手首から指先の部分をいい、腕とつながっていて、手首、手の甲、手のひら、5本の指からできています。

①

教育基本語	解剖学用語	仏教学用語	その他
親指	母指	大指	巨指
人差指	示指	頭指	食指
中指	中指	中指	将指
薬指	環指	無名指	紅差指
小指	小指	小指	末指

② 手の骨

- 手は8個の手根骨、5個の中骨、14個の指骨からできています。
- 手根骨は、誕生時からありますが、これは軟骨でレントゲンの映像に写らないので確認することはできませんが、年齢がすすむにつれて軟骨が骨に変わり(骨化)、生後1年めの子どもではふつう2個が骨化されています。8個ができあがるのは11~12歳になります。
- 手首がクルクル回るのはこの手根骨の動きによるのです。
- 中手骨 ①第一中手骨(親指) ②第二中手骨 ③第三中手骨 ④第四中手骨 ⑤第五中手骨(小指)
- 指骨 人間の指骨は、手、足とも親指2個、人差指3個、中指3個、薬指3個、小指3個でできています。

③ 利き手

- よく働く片手のことを「利き手」といい、その反

対の手を「補助手」といっています。

- 『脳の話』（時実利彦著）によれば、利き手は生まれたばかりの赤ん坊では明確でなく、両手利きです。生後7カ月ごろからどちらか一方の手を余計に使うようになり、2歳ごろになると利き手ははっきりして、6歳ごろになると利き手が固定するといわれています。

	右利き	左右利き	左利き
2～4歳	38.1%	21.4%	40.5%
2年後	75.4	5.7	18.9

- 現在は、右手優先の社会で、左手は弱い手の形容詞にされて「左前、左巻、左遷」などの言葉があります。
- インド人は、左手を不浄の手といっていますが、フィリピン人は、右手を邪悪な手としています。
- 利き手は、手の筋肉の働きで、これは大脳皮質の運動野の分化発達によるもので、筋肉運動の支配は左右交互していますから、右利きの人の脳では、手の運動野については、左の大脳半球が利き脳であるということになります。

④ 左手利きの矯正

- 「利き手」の調査（園児・小・中学生対象）

使用時期	右手	左手	両手	無返答	計
過去	28	124	31	46	229人
現在	168	53	8	0	229

- 森淑子氏による「はしを持つ手の変化について」の調査結果は上の表のようになっています。
- 矯正して精神障害を起した割合

精神障害	性別	男	女	平均
・どもった		11.8%	1.5%	7.3%
・かんしゃくを起した		17.6	10.6	15.2
・おじけた		18.8	14.6	17.2

⑤ 手と大脳

- 手の親指1本の運動野に占める広さは、体幹と足全体の広さにほぼ匹敵します。
- 手と同様に広い場所を占めているのが顔の中樞で、このことから「口八丁・手八丁」という言葉が生れたのかも知れません。

⑥ 幻の肢

- 幻の肢とは、手や足に障害をうけ、不幸にして切断した人が、夢うつつに経験するいわば手や足の虚像のことで、切断者のほとんどの人が経験する

現象です。

⑦ 手と東洋医学

- 東洋医学は手で診療しますから、手で始まり、手で終るといってもいいでしょう。

⑧ 痴呆（ぼけ）

- 老人病は一般的にいて、ただひとつの要因だけで起きてくることは少なく、いくつかの原因が重なって発病することが多く、この痴呆もそのひとつです。
- 痴呆も早期発見、早期治療が大事で、そのために毎日、手を使い、歩くことを欠かさず根気よく続けることです。

⑨ 手と足（上肢と下肢）

- サルグループは、四足の動物でなく、四手の動物であるとされ、その足は手と同じようにものをつかんだり、握ったりする機能をもっています。
- 人間の手と足は「相同器官」といわれ、起源が同じでただその働きだけが異なるとされています。
- 百万ドルの足、辻典子さんと、吉森こずえさん。

〔5〕手と道具

① 遊びとおもちゃ

- 「おもちゃ」を表す文字に、平安朝時の古典に「もて（ち）あそびもの」ということばがあります。これは「手でもってあそぶもの」という意味です。

② 手と箸（はし）

- 日本料理の食事作法は「箸に始まり箸に終わる」といわれています。ですから和食のマナーといえ、箸の使い方が作法の基本となっています。
- 箸は、2歳になると、3本の指がうまく動くようになり使うことができる。箸を使うというのは、食事をするだけでなく、道具を持つ基本なのです。
- 箸の働きは、はさむ、のせる、すくう、さくなどでいずれもみな集中力と持続力が必要な動作です。

③ 手とはさみ

- はさみは、2枚の刃をすり合わせて物を切る道具であり、道具としてこれまで見られなかった最もすぐれた刃物です。
- このはさみは「てこの原理」を用いているので、その使い方には指の微妙な働きが要求されます。

④ 手づくり遊び

- 考えるためには、物と道具が必要です。考えると物と道具を手で組み合わせることです。よく考えるほど、おもしろいものが生れるのです。これが創造力です。

〔6〕おもしろい手

① 植物の手

- キュウリなどの植物は、茎が伸びてくると、自立できなくなるので、手（巻きひげ）を伸ばしてきます。

② 虫の手

- 昆虫は胸部に3対の脚をもっています。ふつうの脚は歩くためのものですが、なかには前脚が手のようによく働くものもあります。

③ 鳥の手

- 鳥の翼は、飛ぶために手から進歩したものです。手が翼であるために、本来の手としての働きがでないために、首が自由に動くしくみになっています。

④ 魚の手

- 魚の手は、対になっている胸びれで、足は腹びれです。

⑤ カニの手

- カニの手というのは、カニのはさみのことで、ちょうど人間の手のように食事をしたり生活のすべての面で役だっています。

⑥ サルの手

- サルの手と足のつくりは同じです。これはサルが木登りするときの、手と足の働きをみればすぐわかります。

⑦ ロボットの手

- 手の仕事は、物をつかむことです。この動作は、つまむ、はさむ、にぎるの三つに分類されます。
- 物をつかむ第1は、2本の指があればつかむことができ、第2は、丸いものをつかむには3本の指が必要になり、第3は、変わった形のものをつかむときは、5本あれば都合のよいようになっています。
- 工場用のロボットは、主に物の部品をつかむ仕事です。

お願い：ゼミナールまたは科学施設セミナーについてのご希望や施設への紹介など、ちょっとしたヒントでも結構ですからお教え下さい。

(係) 東灘高校 078-452-9600 安房
あわ

二 新刊紹介二

1. 「図解動物観察事典」

動物を理解するための生きた観察事典

著者 朝日 稔, 岡村はた, 十亀好雄, 富川哲夫,
前田米太, 室井 綽

定価 5,200円 A5判 572ページ上製箱入

出版社 東京 地人書館

2. 「図解植物観察事典」

植物の観察ポイントと図鑑のドッキング

著者 今津達夫, 家永善文, 岡村はた, 橋本光政,
平畑政幸, 前田米太郎, 室井 綽

定価 6,800円 A5判 830ページ上製箱入

出版社 東京 地人書館

内容・特徴

- 和名による見出し
- 要を得た解説
- 自然観察の良き相談役
- 他との関連を重視
- 特徴をとらえた挿画
- 教材研究の便利な助手

推薦のことは

執筆者は、長年児童・生徒および学生を直接指導してこられたベテランであり、子どもたちが本当に何を知りたがっているか、何をどう指導しなければならぬかを、よく心得て解説されていることがすばらしい。

この書を2冊備えておけば、学校の先生方には教材研究の便利な助手をつとめてくれますし、豊富な内容の指導と要点を与えてくれるでしょう。また父母が子どもと自然観察をするときには、良き相談役になってくれます。

私は、現在教育大学で生物学や野外指導法などの講義・実習を担当していますが、私の机上にぜひ備えておきたい本の一つです。(水野寿彦)