

ひとの健やかでこころ豊かな未来を実現するために

ひと・健康・未来

vol. **12**
2017.03

特集 ひと・健康・未来シンポジウム 2016 春日井

老いることの新発見！

第 23 回 未来研究会

自然アクセスを考える

—スウェーデンの万人権と英国の歩く権利から



ひと・健康・未来

第 12 号 2017 年 3 月発行

発行 公益財団法人 ひと・健康・未来研究財団
〒 604-8171 京都市中京区烏丸通御池下ル虎屋町 566-1
井門明治安田生命ビル 6F
TEL & FAX 075-212-1854

印刷所 株式会社あおぞら印刷
〒 604-8431 京都市中京区西ノ京原町 15
TEL 075-813-3350 FAX 075-813-3331

公益財団法人 ひと・健康・未来研究財団では、ホームページを運営し事業の広報活動を展開しています。研究助成公募や市民公開講座に関する内容はホームページをご確認ください。

ホームページアドレス

<http://www.jnhf.or.jp/>





財団からのご挨拶

Old soldiers never die, but fade away?



評議員

みなと ながひろ
湊 長博

超高齢化社会の到来に伴い、文科省もようやく「老化研究」予算を平成 29 年度要求に組み込んだ。結構な事であるが事態はそれほど簡単ではなく、どのような研究体制を作るかとなると（私も有識者意見聴取を受けたが）なかなか構想がまとまらないようである。

そもそも、老化とは一体何であるのか？ 細胞老化の概念は、半世紀以上前のヘイフリックによる正常細胞の増殖は有限性である（一定回数分裂すると必然的に増殖能力を失う）という観察に遡る。細胞分裂以外にも多様なストレスによって細胞は不可逆的に増殖能力を失うことがわかっている。例えば、正常細胞に強力ながん遺伝子が発現されると逆説的に細胞は増殖能力を失う。がん細胞の定義は増殖の無限性なので、細胞老化は正常細胞がガン化を回避するメカニズムと考えることもできる。事実、細胞老化を支配する遺伝子の多くはがん抑制遺伝子として知られてきたものである。

しかし一般に老化という場合は、個体の老化を意味する。個体諸組織の加齢変化は、変性、繊維化、炎症など極めて多様で、単なるサルコペニア（筋肉量減少）から複雑な組織構造のリモデリングまで広範な変化を含み、個体老化はそれらの総体として把握される。

問題は、個体老化において細胞老化はどのような意味をもつのかという点である。ごく最近、細胞老化を支配する遺伝子の改変操作によって、この問題に直接迫る知見が Nature 誌に報告された。若いマウスにこの技術を適用し、加齢に伴う老化細胞の出現を抑え続けると、サルコペニアなどの老化症状が強く抑制されたという。特に興味深いのは、老齢マウスにこの操作を行い、組織にすでに存在する老化細胞を選択的に除去した場合である。これらのマウスでは平均寿命が 25 パーセント延長し、心・肝・腎機能の明らかな改善が認められた。さらに驚くべき事に、がんによる死亡率の低下や自発的活動性の亢進も見られたという。この報告は、老化細胞が単に機能的に劣化しているだけではなく、積極的に組織の加齢変化に関与している、つまり「悪さをしている」ことを示すものである。もし人で（例えば遺伝子編集により）老化

細胞だけを除去することができれば、若返りと寿命延長も夢物語ではないかもしれない。

では何故、老化細胞が組織内で「悪さ」をするのだろうか。近年、非可逆的増殖停止に加え、老化細胞の別の特徴が明らかになってきた。意外なことに、老化細胞は死ににくく、かつ高い代謝活性を有し、炎症性サイトカインや蛋白分解酵素など非常に多様な生理活性タンパク質を分泌する。つまり、一旦組織の中に生じた老化細胞は長期にわたり存在し続け、その周囲に炎症反応や組織破壊を起こすことになる。

私の研究室では免疫老化の研究を進めており、加齢に伴い免疫細胞（T リンパ球）も老化することを見出した。老化 T リンパ球は、増殖しないが死ににくく、大量の炎症性サイトカインを産生する。特に重要なのは、老化 T リンパ球は全身を循環し様々な組織に侵入して炎症反応を起しうることである。T リンパ球は、加齢以外にも様々なストレスで老化をきたすことがわかっており、最近の研究で、高脂肪食により内臓脂肪組織に、あるいは虚血により腎臓に蓄積することがわかっている。結果として、インスリン抵抗性（糖尿病）、腎不全など、様々な加齢関連疾患の発症に重要な役割を果たしていると考えられる。

重要な事は、組織に発生しあるいは侵入した老化細胞は単に機能劣化した細胞ではなく、積極的に様々な加齢関連疾患の発症や進行を促進する「悪玉細胞」という点である。かつて朝鮮戦争のさなかに極東占領軍最高司令官を解任されたダグラス・マッカーサー元帥は、米議会で最後の演説で「老兵は死なず、ただ消え去るのみ」という言葉を残して現役を去った。しかし、老化細胞に限っては、必ずしもそうではないようである。

PROFILE

昭和 50 年に京都大学医学部を卒業、臨床研修を経て昭和 52 年に米国のアインシュタイン医科大学免疫学教室に留学、ブルーム教授のもとでがん免疫学の研究を行う。昭和 55 年に帰国、自治医科大学膠原病内科で自己免疫病の研究と診療に従事。平成 4 年京都大学医学部免疫学教室教授、平成 21 年から 24 年まで同医学部長・医学研究科長、引き続き京都大学理事・副学長として現在にいたる。基礎免疫学からがん免疫、自己免疫病、免疫老化など広範な免疫学研究を展開、とくに本庶教授と共同で行った PD-1 とがん免疫に関する研究は、がん免疫チェックポイント療法として現在世界中に広く普及、人のがん治療に革命をもたらした。

vol. **12**
2017. 3

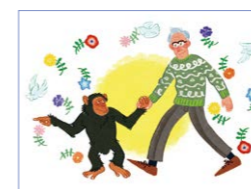
ひと・健康・未来

Contents

目次

- 3 財団からのご挨拶**
湊 長博 公益財団法人 ひと・健康・未来研究財団 評議員
- 4 ひと・健康・未来シンポジウム 2016 春日井 老いることの新発見！**
チンパンジーが教えてくれた人間の老化と幸福
松沢 哲郎 京都大学高等研究院 特別教授
老いの美しさの秘密を探る
山極 壽一 京都大学 総長
動画で見るチンパンジーの「老人力」
中村 美穂 京都大学 野生動物研究センター 客員准教授
豊かな老いを求めて —フィールド医学の現場から—
松林 公蔵 京都大学東南アジア研究所 名誉教授
- 24 第 23 回 未来研究会 自然アクセスを考える**
—スウェーデンの万人権と英国の歩く権利から—
三俣 学 兵庫県立大学経済学部 教授
- 33 コラム・道草 中国の酒文化**
竹下 賢 公益財団法人 ひと・健康・未来研究財団 理事
- 34 2016 年度 第 14 回 助成研究発表会 特別講演会 iPS 細胞による再生医療とアイセンター**
高橋 政代 理化学研究所
- 36 研究助成採用者メッセージ 虫の気持ちをわかること**
竹本 裕之 静岡大学 技術部
- 38 2017 年度 研究助成公募要領**
- 39 インフォメーション・編集後記**

表紙について 特集をテーマに、京都市立芸術大学大学院の皆さんに描いていただいています。



〈作者からのコメント〉
後藤 多美さん 京都市立芸術大学 大学院修士課程 デザイン専攻ビジュアルデザイン 1 回生
霊長類の研究により、人が人以外の霊長類から多くのことを学び、導かれる様子を絵にしてみました。
監修/辰巳 明久教授
動物と人との理想的な関係を漫画風に仕上げた絵です。(実際のチンパンジーは、このような手の繋ぎ方や指差しはしません。)

Lecture



「豊かな老いを求めて——フィールド医学の現場から——」

松林 公蔵 / 京都大学東南アジア研究所名誉教授

いかに生きるか

老年医学にとって重要な六つのD

「動画で見るチンパンジーの『老人力』」

中村 美穂 / 京都大学野生動物研究センター客員准教授

あるがままを受け入れ
仲間と共に生きる

「老いの美しさの秘密を探る」

山極 壽一 / 京都大学総長

利他性、鈍感性は老齡期の特徴であり
それは実は美しい

老いることの新発見！



「老いる」ことにも積極的な意義がある。それは新たな発見といえるでしょう。老いはだれにでも訪れる現象ですが、老いることを必ずしも負の影響だけと理解するのは妥当ではありません。約38億年といわれる生命の歴史を通じて、人間の進化の過程で、「老いる」ことがすたれることなく続いてきたということは、「老いる」ことに積極的な意義があるからにはかなりません。

人間を含む霊長類と呼ばれる動物群では、どのように老いを迎え、社会コミュニティの中で高齢者はどのようにふるまい、なかまからどのように扱われるのでしょうか。そのためには、われわれ人間だけを見るのではなく、進化の隣人であるゴリラやチンパンジーといった同じヒト科の生き物との比較研究が役立つでしょう。人間の暮らしを他の動物と比較する研究からみえてきた、「老いる」ことの意義を考えます。

「チンパンジーが教えてくれた人間の老化と幸福」

松沢 哲郎 / 京都大学高等研究院 特別教授



coordinator



2016年10月12日 中部大学 三浦幸平メモリアルホールで開催されたシンポジウムを収録しています。

チンパンジーが教えてくれた 人間の老化と幸福

京都大学高等研究院 特別教授 / 中部大学創発学術院 特別招聘教授

まつざわ 哲郎

自身の研究は、「人間とは何か」という問いに答えることです。今日の講演の目的は、そういう研究を通じて、人間の体が進化の産物である、これは自明なこととして、人間の体が進化の産物であれば、当然人間の心も進化の産物だし、そうであれば「人間の老いもまた進化の産物である」ということを主張したい。老いが進化の産物だということを、比較認知科学、人間とそれ以外の動物を比較することでお話します。



アイ・プロジェクトを1977年11月から継続しています。



ギニアのボツソウでの野外研究を1986年2月から続けています。

生きとし生けるものの中で、最も人間に近い生き物はチンパンジーで、九八・八パーセントまでDNAの塩基配列が同じです。約六〇〇万年ぐらい前に同じ共通祖先を持つていたチンパンジーはこういう生き物かを深く知ると、同じ祖先から分かれてきた人間というものが理解できる。そのためにアイという研究パートナーと、三九年になる研究を京大の霊長類研究所で行ってきました。また、西アフリカのギニアのボツソウを毎年訪れ、野生チンパンジーの暮らしを見ています。そのアイ・プロジェクトとギニアでの野生チンパンジー研究の双方から見えてきたチンパンジーというものを話します。今日は「人間とは何か」について語りたいたいと思います。今日は老いというものも進化の産物だということをご理解いただくために、少し遡って話をしたいと思います。

四つの手から二本の足ができた

人間とは何かというと、直立二足歩行というのが最初に出てきます。人間は、直立二足歩行をいつもするサ

クジラです。手足ありません、ヒレになりました(写真②)。霊長類、サルは樹上にいます。樹上を軽やかに移るっていうことは、足じゃだめなわけでしょう。ウマのひづめでは、どうにもならないですね。四本の足は四本の手になった。その四本の手があって、枝から枝へと移ります。時代で言うと、中生代から新生代へ移行した約六六〇〇万年ぐらい前です。地球に大きな環境変動があって、隕石がぶつかったという説が強いですが、恐竜が跋扈していた中生代が終わります。恐竜がみんな死んでしまうと、空いたところに、適応放散といいますが、夜行性の地上性の小型の哺乳類が適応していき



Dietmar Nill & David Hill



©Kazumi Sakakibara

ました。ですから哺乳類の祖先の四足動物、確かに四足動物でしたが、ウマはそのまま地上で四つ足だし、コウモリは空を飛ぶことによって翼を作り、イルカやクジラは、海や川を泳ぐものとしてヒレを作り、そしてサル類は森で枝をつかむために手を作った。いつもコウモリやイルカとの対比で、サルというものの本質を捉えてください。そうすると四足動物じゃなく四手動物。今は霊長類ですが、昔は「四手類」と呼ばれてました。ニホンサルが海辺を歩いている様子です(写真

③)。横から見ると確かに四足動物のように歩いています。止まったときにどうなりますか。このまま止まります? いや、違います。止まるときに、すくと腰を下ろします(写真④)。だってこれから木に登るわけだから、体幹すなわち体の幹が直立してないといけないわけですね。この水平のままだったら木に登れない。

砂浜に残った手と、手のように見える足の跡です(写真⑤)。まるで手です。親指が離れて、ものをつかめるようになってる。チンパンジーもそうです(写真⑥)。ゴリラもそうです(写真⑦)。足は手の形をしている。人間だけ違う。これは一五〇万年前のホモ・ハビリスの足跡化石のところへ行つて、右側は私の足なんですけども、重ねてみました(写真⑧)。そっくりおなじです。化石人類の足と私の足は同じでした。森を出てサバンナへ、地上へ降りて長く歩いていくときに、もはや枝をつかむ必要がなくなって、歩くことに特化した四肢の末端、すなわち「足」を作った。「霊長類の共通祖先が持つ四本の手から人間は二本の足を生み出した」。人間を特徴づけている進化のストーリーは、四本の手から二本の足ができたことです。これは事実です。霊長類学者から見ると真実です。一〇年後二〇年後は、すべての教科書がこうなるでしょう。

人間の絆、仰向け姿勢

そうやって足ができて人間が歩くようになると、何が変わったか、赤ちゃんの仰向けの姿勢です。森の暮らしをしてる限り、赤ちゃんの仰向けは、金輪際あり得ないです。木の上で赤ちゃんを仰向けにしたら、ころっと落っこっちゃう。赤ちゃんを仰向けに置けるのは、人間が地上を歩くようになったことと同義なんです。森の暮

ル、それは定義です。ところが、誤解があります。「四本足の動物がいて、人間の進化の過程で立ち上がった。そうすると手が自由になり、さまざまなものを取り扱うようになり、それが道具になった。道具を使うと、それによって逆に脳が刺激されて、脳が大きくなって、もっと複雑な道具を生み出すという循環によって、人間は人間になった」、まことしやかにそういう言説が書かれています。嘘です。それは霊長類(人間を含めたサルの仲間)を全然知らない人が勝手に考えたことしやかなストーリーです。

実際に起こったことは四足動物のうちサルの仲間は樹上に住処を求めました。そうすると足じゃ困るので、四本の足が四つの手になりました。そこがとても大切で、一旦、四つの手になった。その中から、人間は樹上から地上に降りて歩くようになったんで、足ができました。四本の足から四本の手になって、地上に降りて歩くようになって二本の足ができたのが人間です。

人間は哺乳類、お乳で育つ動物ですね。哺乳類の多くは、共通祖先が地上性の夜行性の今のネズミみたいな生き物でしたから、確かに四足動物なんです。ですから、多くの哺乳類は今も地上を四つ足で歩いています。ここから大切なんですけれども、コウモリ、空を飛んでるけれども、コウモリって哺乳類ですよ。哺乳類って約五〇〇種類ぐらいいるんですが、約四分の一はコウモリ類です。コウモリはすくなくこの世界に適用した哺乳類です。なぜなら空という場所には鳥類がいるわけですけれども、哺乳類で空まで飛んでいったのはほとんどいない。ですから、コウモリはいろいろんな場所に分かれて、さまざまな仲間を作りました。

よく見るとちゃんと手指があるじゃないですか。手足が翼になりました(写真①)。海に潜ったものがイルカ、



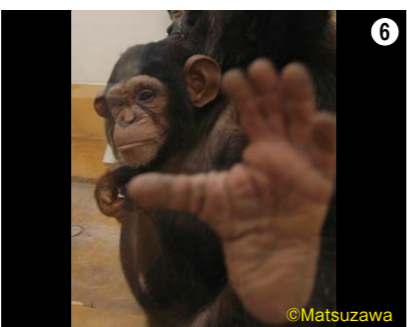
③



④



⑤



⑥



⑦



⑧

らしを捨てて地上に進出したからこそ、赤ちゃんが仰向けで安定していられる、それが人間の定義であり、人間の本質です。チンパンジーの赤ちゃん、仰向けで安定しません(写真⑨)。だって、森の木の上で仰向けになんか寝かせられませんからね。仰向けにされると、右手と左手が上がつちやいます。五、六秒すると逆に左手と右手が上がる。さらに五、六秒すると、また右手と左手がもう一度上がる。初めてこれを見たときに意味が全然わからなかった。

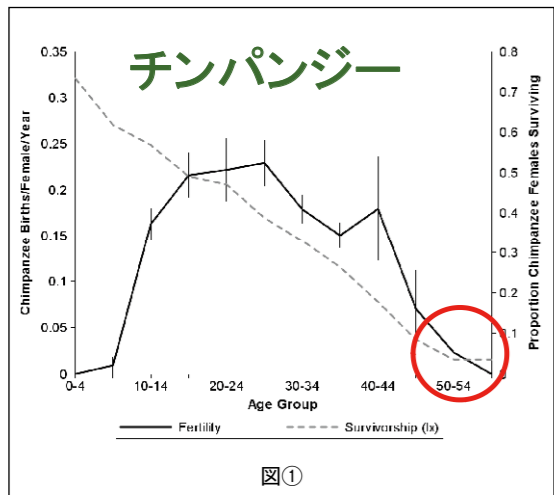
何をしているんだろうと。オランウータンを見たときに驚いた。全く同じでした(写真⑩)。彼らは、もがいているんです。お母さんに、いつもつかまっていけない。だつて森の木の上にいるわけだから。赤ちゃんが仰向け姿勢で安定していられる、人間以外の霊長類ではそういうことがない。あまりに日常普通に目にする光景なんで、誰もそのことの重要性を意識しなかったですが、あおむけ姿勢がとても重要です。じつと仰向けで寝ている赤ちゃんの顔を見ると、にっとほほ笑みます(写真⑪)。笑った、すごく親としてはうれしい。でも、よく見ると目つぶってる、お父さんお母さんに向けて、ほほ笑んでるんじゃないやありません。自然に自発的にほほ笑みます。かわいいですね。そのかわいさによって、親や大人、周りの人をひきつけるということができます。人間とは何か。仰向けの姿勢が人間を進化させました。何で仰向けの姿勢が大切なんですか。三つ理由がありました。何で①顔と顔を合わせられるからです。胸につかまったら、顔と顔が合わない。離れて仰向けに寝てるからこそ、顔と顔を合わせ、ほほ笑み、見つめ合う。②声を出して、やり取りをする。やがてことばになります。③手は最初から自由なんです。仰向けに寝てるから、体重を背中が支えているから、手は生まれつき自由なわけです。

絆、おばあさん

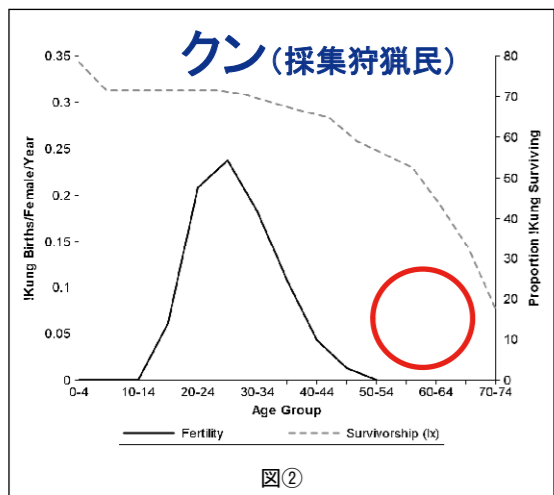
写真は私が見ている西アフリカのギニアのボツソウというところのおばあさん(写真⑬)。正確に言うと年寄りの女性です。五〇歳を超えていて、人間だと八〇歳前後ですが、おばあさんとしての社会的な役割を果たしてません。

六カ所のアフリカの調査地が協力して、五三四の出産例を集めて、女性については生存率と繁殖率がつきりとわかるようになりまし(図①)。横軸が野生チンパンジーの年齢ですね。破線が生存率です。年と共にどんどん減っていくって、五〇歳で四パーセントぐらいですかね。

一方、実線が繁殖率です。一〇代前半から産み始めて、五〇代でも産んでますね。人生が五〇年っていう人たちが、死ぬ間際までずっと産み続ける。出産間隔は約五年です。人間は二、三歳離れた兄弟が普通にいます。子どもが生



まれると五年間は、お母さんがその子を大事に育てて、ようやく手の離れる頃に次の子を持ちます。それがチンパンジーと人間の子育ての違いとところ。先ほどのお母さんだけが育てるオランウータンで言うと八年かかりますね。すごい出産間隔になってます。ですから、人間だけが子どもを大事に育てるといのは誤解で、チンパンジーやオランウータンのほうがずっと大事に育ててます。ですからチンパンジーの場合には、おばあさんというのが、原理的にはないんです。だって先程の図で分かるように五〇歳のあたりで、ほほ死ぬわけでしょう?そのときまで産みますから、よばよばになりながらも、五年に一度自分の子どもを産んで、自分の生涯を終える。人間は違いますよね。アフリカのクン(ブッシュユマン)と呼ばれる採集狩猟民で言うと、破線が寿命ですから、七〇歳でもまだ二割ぐらいの方が健在です(図②)。実線が繁殖率で、二〇、三〇代で産んで、四〇代は、ほほ無理ですよ。でも五〇歳を超えて生きているところ



子どもを抱く母チンパンジー



その自由な手でものを扱い、それが道具になり、道具を使うことが脳を刺激し、さらに複雑な道具をうみだしました。

お母さんズ、お父さんズ

人間とは何か。ヒト科ヒト属ヒトといいますが、ヒトだけがヒト科ではありません。ヒト科チンパンジー属、ヒト科ゴリラ属、ヒト科オランウータン属、ヒト科は四属です。じゃあそのヒト科という中で、ヒトがほかのヒト科の生き物とどこが違うか。

これオランウータンの赤ちゃん、かわいいですよ(写真⑫)。どの生き物の場合も、赤ちゃんにお母さんは



「お母さんズ」と私は呼んでるんですが、複数の手のかかる子どもたちを短期間で産んで、お父さんズ、お母さんズという複数形であらわされたおとなたちが共同した子育てをする。それが人間の社会的特徴です。そういう中で、今日のトピックであるおばあさんというものが、人間の中でクロウズアップされてきました。

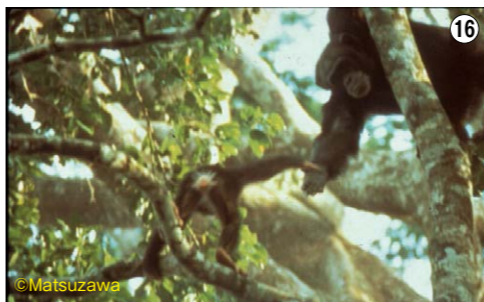
に、実線はなくなった。もはや子どもを産むことはないけれども、元気に生きている。赤丸で示した部分です。これがチンパンジーと全然違います。チンパンジーは、おばあさんという社会的役割がなくて、人間の場合にはそれがあ。これが「おばあさん仮説」です。人間は「おばあさん」を作るように進化してきた。自分の子どもはもう産まないけど、子どもの子どもの世話をする役割です。おじいさんは?おじいさんのことは何も言っていないですよ。男性も寿命が長くなりました。おじいさんにも、それなりに何か次世代に寄与するところがあるんだと思います。

想像する力

野生チンパンジーに話を戻します。若いお母さんが赤ちゃんを胸に抱いて、おばあさんが上の子の面倒を見るということが、調査地のギニアのボツソウでは起こっています(写真⑭、⑮)。



ですから、ある状況さえ整えば、こういうおばあさん行動というのがチンパンジーでも出現します。逆に言うと、こういうような特殊なケースというのが、人間におけるおばあさんの効用というものを生み出す進化のきっかけになったんじゃないかと考えています。「人間とは何か」。「想像する力」。これまでそう表現してきたんですけども、その想像する力は何のためにあるのでしょうか。集団の暮らしの中で、チンパンジーは相手のことを思いやることができる。あるいは、分かち合うことができる、あるいは、慈しんで子どもを育てるといふことが見えてきました。これは人間でもそうですよね。われわれは思いやり、分かち合い、慈しむ、そういう存在です。チンパンジーでさえ、子どもが困っていれば、手を差し伸べて引っ張りあげるといふことをします(写真⑩)。ただこの思いやり、分かち合い、慈しむといふところを実験的に調べていると、なかなか面白いことがわかって、チンパンジーは頼まれなければ手助けしませんが、人間の場合には、困ってる人がいれば、すすんで手を差し伸べますね。そこが大きく違う。



手を差し伸べる



道を渡るときの社会的役割分担

道を通るときは社会的な役割分担で、チンパンジーはこんなことをします(写真⑭)。チンパンジーが左右を確認して、この危険な道路を渡ります。面白いのはこの屈強な男性、道を渡りきったところで立ち止まり、後ろから来る仲間を待ちます。ほかのチンパンジーがぞろぞろと行くのを見張っている。先頭で出てくるだけではなくて、仲間が通過する様子を見守ってあげるといふことをします。先頭で危険を確認する、見守る、最後に安全を確認して、しんがりを務める。その三つの役割を複数の大人の男性が協力しておこないます。チンパンジーでも、そういうことが見つかりました。ということは逆に言えば、われわれがあんまり意識しませんが、人間はおのずから協力するようにできているといえるのではないのでしょうか。

ことば

最後に言葉というのが人間を特徴づけるのは当然ですが、チンパンジーに人間のような言葉がないことも自明です。じゃあ言葉の能力がない、あるいはその言葉を操ることができない、あるいは学ぶことができないかというところ、そうではないということアイ・プロジェクトという研究を通じて示してきました。詳しい説明は省きますが、四歳半のチンパンジーが勉強することで、数字を理解しますし、人間の大人にはできない課題もやっつけます(写真⑮)。

はみんなお子さんのほうがすばらしいじゃないですか。でも、知識、言語の部分では、大人が勝る。又、判断力って全然別ですよ。生活の知恵っていうような面では、まだ年長者に一日の長があると思います。

あるがまま、そこにある

更に、これ実証的な話じゃないですが聞いて下さい。あくまで理論的に考えると、絶対若い人が持つていないある種の寛容さっていうのが老人にはあります。簡単に言うと「あるがまま」とか、「そこにある」っていうことと持っている意義です。あるがまま、そこにあるっていうことがとても大切だっていうのが老いの効用なんじゃないかなと、自分の研究の延長として、そう考えるようになってきました。これから研究を積み重ねていくことによって、年とともに深みを増す判断力。そういうものも失ったとしても、そこに立ち現れてくる寛容さ。そういう寛容さというのは、究極何かかっていうと、あるがまま、そこにあるっていうことがとても大切でしょう。なぜなら、先ほどの思いやり、慈しみ、分かち合う、その対象が必要なわけじゃないですか。手を差し伸べるべき対象が必要なんですよ。お年寄りが必要なんですよ。そういうもの、あるいは年寄り、弱者というものが、なぜ人間の進化の中で淘汰されてなくならなかったか。ぜひそのことを考えてみてください。お年寄りや弱者っていうのは、絶対必要なものとして、そこにあった。なぜなら、そのものがないと思いやりや、分かち合いを引き出すことができないからです。「あるがまま」っていう言葉で表現したかった。「そこにある」ことの意義です。そういうことに思い当たったのは、去年の暮れに初めて採集狩猟民のピグミー族をカメルーンに見に



19



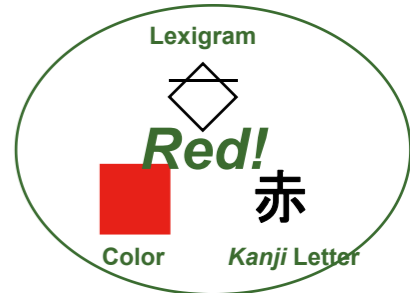
20

行ったことがきっかけです。ピグミーが何で面白かったかというと、熱帯林に住んでるんですよ。カラハリのブッシュマンは砂漠に住んでる。イヌイット(エスキモー)は氷の世界に住んでる。このピグミーだけが熱帯林でチンパンジーやゴリラと同じ森に住んでるんですね。チンパンジーやゴリラと同じ森に住む人間を訪ねていった。そうしたら年の上の子どもが下の子どもを面倒を見るとか、これはおばあさんが孫の世話をしてるんですね。暮らしてあります(写真⑯、⑰)。

まさにこうやって、「お父さんズ」「お母さんズ」という複数の年長者に囲まれて子どもが育っているというのを見ることができました。今日は「人間とは何か」というわたくしの研究を通じて、老いというものを考えてみました。「老いというものが進化の産物である」。究極としては、「あるがまま、そこにある」ということに老いの究極的な意義がある。そう考えるようになりました。というお話させていただきました。



認知研究



図③

(図③)。明らかにトレッドオフ(一方を追求すると他方が犠牲になるような両立しない関係)がある。人間の場合には、チンパンジーのような瞬間記憶というのを失って、その代わりに言語の能力を手に入れたと考えると、共通祖先はチンパンジーのような記憶能力を持ってたんでしょけれども、それはあんまり役に立たないし、その代わり「ことば」を手に入れました。赤い色はこの字だな。この字は、赤という意味だな。想像する力をはたらかせて、色と文字を結びつける能力を身につけました。進化の過程で、そういうことが起こるわけですが、それを発達の過程に置き換えてもあてはまりまきて、大人はやっぱりできないんです。人間程度なんです。チンパンジーの大人は、もう子どものように記憶できません。でも大人のチンパンジーは経験を積み重ねていくと、アイのように人間の文字をちゃんと覚えるわけです。ですから記憶と言語がトレッドオフになってくる。人間もそうですよね。神経衰弱をやったり、記憶

PROFILE



松沢 哲郎
Tetsuro Matsuzawa

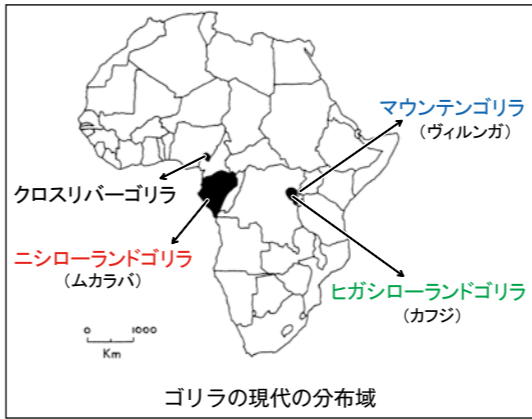
1950年、愛媛県松山市生まれ。1974年、京都大学文学部哲学科卒業。1978年から「アイ・プロジェクト」とよばれるチンパンジーの心の研究を始め、野生チンパンジーの生態調査も行う。チンパンジーの研究を通じて人間の心や行動の進化的起源を探り、「比較認知科学」とよばれる新しい研究領域を開拓した。2016年3月に京都大学霊長類研究所を退職。同年4月、京都大学高等研究院特別教授に就任。著書に『想像するちから』(岩波書店) 2011年、第65回毎日出版文化賞受賞、科学ジャーナリスト賞2011(受賞)など多数。2004年紫綬褒章受章、2013年に文化功労者。

老いの美しさの秘密を探る

京大総長 山極 壽一
やまぎわ じゅいち

老いに優しいゴリラ社会

さて、ゴリラにちなんで、今日は私がお伝えする美しい男の老後というのを紹介したいと思います。ゴリラには、アフリカ大陸の東側と西側に二つに分かれて住んでいるゴリラたちがいます。四種類のゴリラがいるんですね。私はそのうち、マウンテンゴリラ、ヒガシローランドゴリラ、ニシローランドゴリラという三種類のゴリラを調査してきました。



ゴリラは実はすごく面白い社会構造を持っているんです。オスは、ふつう成熟期に達する前に生まれ育った集団を離れて、単独で暮らすようになります。そのうちそのオスのもとにメスがやってきて、メスの数が増えて、だんだんと群れが大きくなって、そしてメスが子どもを産んで、娘や息子ができるようにする。すると、息子や娘

が大きくなって、その群れは複数のオスと複数のメスを含むようになる。つまり、複雑な雌雄群になるわけです。そのうち最初にこの群れを作ったオスが死にます。そうすると、この群れの中に外から新しいオスが入ってきたり、あるいは息子たちがこの群れを継承して、群れが新生されるといふことになります。ここで重要なのは、メスが群れを移動するんです。若いオスは出ていって、オスが嫌になつたら、さつさと出ていって、オスが渡り歩いていく。メスはオスを選んでいるんです。オスが嫌になつたら、さつさと出ていって、オスが渡り歩いていく。メスはオスを選んでいるんです。オスが嫌になつたら、さつさと出ていって、オスが渡り歩いていく。メスはオスを選んでいるんです。

ゴリラの年齢は人の二倍くらいなので、三五歳になると人である七〇歳になるので、もうおじいちゃんです。ゴリラのシルババックというのは、二三歳を超えると、背中が白くなります。初め背中で、だんだんと年をとると、これはニシローランドゴリラですが、腰や後ろ足のほうまで白くなります。まさに森の精のようになるんです。美しいでしょう？年を取れば取るほど、この白が目立ってきます。森の中で白色は膨張色ですから、き



れいに大きく浮かび上がるんです。これがメスや子どもたちの目印になる。だから、老シルババックの後ろをついて歩けば安全なんだ。きつといいとこ連れていってくれるんだという目印になるわけですね。老いは美しいということが、この姿に現れていると思います。ジャングルっていうのは暗いんですね。その黒い闇の中にこの白い天使のような白毛が浮かび上がる。それが子どもやメスたちの目印になるわけですね。すばらしい。これこそ、まさに老いなんだと思いました。

ヒト科の進化

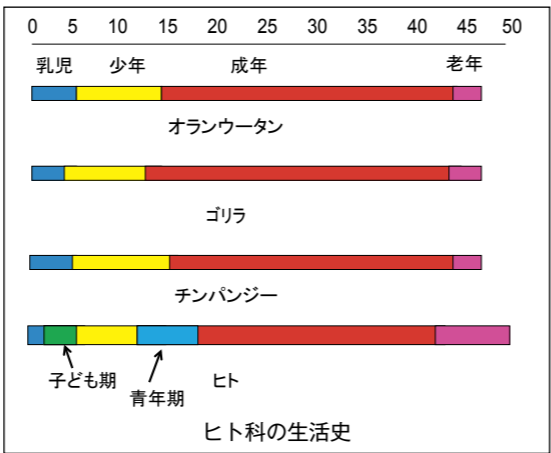
人類は、チンパンジーと一番近縁です。ゴリラとは九〇〇万年前から、チンパンジーとは七〇〇万年からい前に分岐して独自の進化の道を歩んできたといわれています。

人類とヒトの成長と繁殖の特徴を比べてみました。まず、生まれたときの体重が平均三三キログラムで人

種	メスの体重	新生児体重	脳容量	妊娠期間	離乳年齢	初潮年齢	永久歯萌出年齢	初産年齢	出産間隔	最高寿命
	kg	kg	cm ³	Day	Year	Year	Year	Year	Year	Year
Oran	37.8	2	346	260	7	12	3.5-4.6	15.6	8.5	58.7
Gorilla	95.2	2.1	433	255	4.1	9	3.2	10	4.4	54
Chimp	35.4	1.8	356	225	4.5	12	3.1-4.1	13.3	5.5	53.4
Bonobo	33.4	1.4	326	240	4.5	8.5		14.2	4.8	50
Modern human	45.5	3.3	1,212	270	2.8	16	4.7-7.1	19.5	3.7	85

ヒト科類人猿の繁殖特徴

間がすごく重いです。成人の脳の重さも一、二〇〇グラムで類人猿よりずっと重い。大きな赤ちゃんというところは、成長して生まれると思いますよ。ところが、成長は類人猿よりずっと遅いのに、離乳年齢は人間が一番早いです。オランウータンは七年間、ゴリラは四年間もお乳吸うんですね。人間の赤ちゃんは一、二年で離乳してしまふ。一方、初潮年齢を見てみると人間が一番遅い。すごくアンバランスでしょう？どうも何か変なことが、人類の進化の間に起こったなということが見てとれます。



何かというと、お乳を吸わないのに、大人と同じものが食べられない、いわゆる乳歯の時期です。類人猿は離乳したときにすでに永久歯が生えてきます。人間の子どもは離乳しても、永久歯が生えるまで少なくとも四年

間はある。その時期は、本来ならお乳を吸っている時期なのです。なぜそんな早くに離乳してしまうのか。それから青年期、繁殖能力がついているのに繁殖に参加しない時期です。そしてもう一つ、今日の主題である老年期。これが二〇年三〇年と続く。類人猿は、基本的に繁殖から引退すると五年ぐらいで寿命がきます。なぜ人間は長生きなのか。

人間には、思春期スパートという一二〜一六歳で身体の発育が急速にアップする時期があります。人間の子どもは成長の初期に脳が急速に成長するため、身体の成長は抑えられます。思春期スパートは、脳が完成する時期に身体にエネルギーを回せるようになって、成長が促進される現象です。この時期は心身のバランスが崩れて不安定になる時期でもあります。それは子ども死亡率をみるとよくわかります。皆さんもご存じのように、生まれただばかりの赤ちゃんが死にやすいですね。ただで親の目が行き届くと、どんどん死亡率が下がります。そ

ゴリラから見た 人間の子どもの不思議な特徴

- 大きな赤ちゃん
- 赤ちゃんはよく泣く
- 赤ちゃんはよく笑う
- お母さんにつかまれない
- 乳離れが早い
- 成長が遅い

まとめると、人間の赤ちゃんは、早く離乳しますが、成長が遅い。そして、思春期スパートという変な時期がある。このために、そういう変な成長をする子どもたちを、大人たちが支えてやらなくちゃいけない。人間の赤ちゃんは共同保育をしてもうように生まれてきます。ゴリラの赤ちゃんは全然泣きませんが、人間の赤ちゃんは、生まれた直後に泣きまます。それはお母さんが赤ちゃんを離しちゃうからなんです。誰かの手に預ける。あるいは机、ベッドの上に置

いちやう。それは赤ちゃんが重いからです。しかも赤ちゃんは、自分自身でお母さんの体につかまれる力を持っていない。そのためにお母さんから離れて、赤ちゃんは育てられるんですね。そのために赤ちゃんは自己主張しなくちゃいけません。で、ギアアギア泣くわけですよ。ゴリラの赤ちゃんは自分の気分が悪いときには、ちよつとかなればいい。お母さんはすぐ気づいてくれます。でも、人間のお母さんは離れているから気づいてくれない。そのために泣きます。頭でつちの成長に時間のかかる子どもをたくさん抱えて共同で育児をするのが、恐らく人間の一番人間らしい社会性だと思います。この家族ができたのは二〇〇万年前に脳容量が大きくなってしばらくしてからだろうと私は考えています。

なぜヒトには長い老年期があるのか

なぜヒトには長い老年期があるのか。今までに二つの説が出されています。一つは、Grandmother hypothesisで、直立二足歩行と大きな脳の赤ちゃんを産出するために難産になった女性が、まだ健康なうちに閉経し、次世代の娘の繁殖を助け、孫の養育を補助することによって、繁殖率と生存率を高めたという説です。人間のお母さんは、なるだけ頭の大きな子どもを産もうとして、小さな産道にその頭を押し込めるために、難産になりました。だから、出産は子どもの命ばかりでなくて、母親の命の危険を伴うようになった。だから、自分一人で産めない。なるべく健康なうちに自分で出産するのをやめてしまつて、今度は次世代の女性の出産を助けるように回つた。おばあちゃん仮説と言われています。

もう一つは、子ども期と青年期が伸びたために、成熟するまでに時間がかかる。その間に身体的、文化的な活

子育てに役立つ特徴

- IDS (Infant directed speech)
- 歌う能力 (子守唄)
- 低音 (声変わり)
- 仲裁する能力 (えこひいきしない)
- 遊ぶ能力
- 白髪 (枯淡)
- 利他性
- 鈍感性

優劣や効率を超越するのが老年期の特徴

た。そのことによつて、実は社会が大きく変わったんですね。つまり、まだ知識のない、まだ身体的能力のない若い子どもたちをみんな育てようという意識が社会の中で芽生えてきました。そういつたケアの意識が大人の社会に延長し、障がいのある人たちも、あるいは年を取つて体が自由に動かせなくなった人たちに對しても、ケアの手を差し伸べようという行為が生まれた。介護の手がそこに伸びるようになった。

老年期の特徴

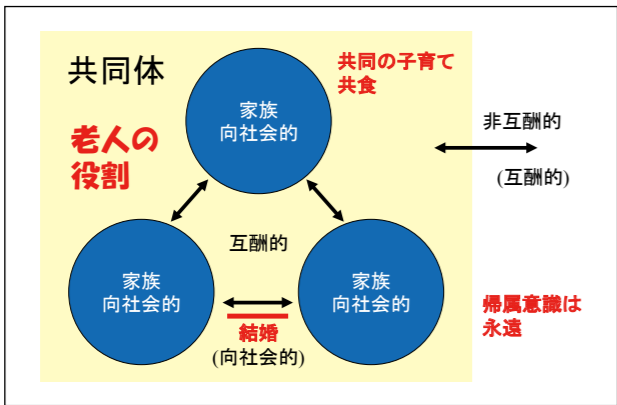
人間には、子育てに役立つ特徴がいっぱいあるんです。まず、子どもに対して優しく語りかける言葉、マザーリーズともいいますね。これは普通われわれが会話する音調とは違う音調を持っています。それから歌う能力。これも離れて子育てをすることによつて、生まれた能力です。そして男がなぜ声変わりをするか。太い声は相手を安心させる。あるいは子どもを制する力を持つている。とりわけ、子どもを安心させる声を出すことができるのは、男です。しかも声変わりをすれば、年を取つても、その声の質はあまり変わらない。仲裁する能力、え

力を蓄積して寿命を延ばした。それを支える社会環境を見事に作り、自分を支える社会資本を作つた。それが老年期を延ばすような基礎を作つたんだと。これは Reserve capacity hypothesis と言われています。おばあちゃん仮説と別に矛盾するわけではありません。

人間の認知能力というのは、二六歳をピークに急速に高まっています。しかし二六歳を過ぎても、急速には減退しません。身体的能力は四〇歳を過ぎると、どんどん減退します。しかし認知能力はあまり落ちない。この認知能力が老年期の資本なんです。これによつて自分が過去に培つたさまざまな経験を、のちの世代に伝えることによつて、その社会における存在感を高めたんだと思います。でも、今のところ化石証拠では、寿命の延長はたつた三万年前と言われています。あんまり古くまで遡らない。これは遺跡から推定されています。子ども期の出現。つまり、お乳は吸わないけれども、まだ大人と同じものが食べられない乳歯の状態が長引いたというのは、二二〇万年ぐらい前というふうに言われています。つまり脳が大きくなるちよつと前にそういうことができた。青年期、これは大体七八万年前。六〇万年前に人間の脳は現代人の大きさに達していますから、脳の成長を優先させることによつて起こる思春期スパートの出現は大体それぐらいなんだと納得できますね。だから、おばあちゃん仮説というよりも、より広い social base が子ども期と青年期を作つたようです。おそらく共感能力を高めることによつて、こういう社会的なベースができたんだらうと思えます。その共感という能力が発達したおかげで、最終的に老年期が延長したんだと私は思っています。

こひいきしない能力ですね。遊ぶ能力、そして白髪。それを加えて言えば、おなかが大きくなって太鼓腹になるというの、実は性的魅力は減じるが、子どもに對する魅力は増えるということではないでしょうか。利他性、鈍感性、こういうのはみんな老年期の持つ特徴です。それは実は美しいんだということを、われわれは自覚をしなくてはならないんじゃないか。そして、最近、他人のために何かしてあげたいと思う気持ちを持つことが、ストレスホルモン値を下げ、心臓疾患を改善させ、免疫を強める効果があるということが言われるようになってきました。つまり、相手のために何かしたい。それを実現することによつて、われわれは幸福になれるし、体も健康になるということなんですね。

人間は複数の家族を合わせた共同体を持っています。家族をつなぐのは老年期の人々の役割なんです。こういう潤滑剤があるからこそ、複数の家族がトラブルを起さずに共存できる。こういう社会をつつと人間は築いてきたんだらうと思えます。ぜひ私の話の中から、老いの美しさを発見していただければ幸いです。どうもありがとうございました。



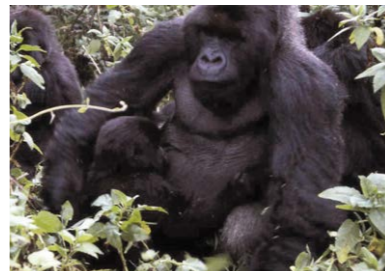
共同保育

ゴリラのオスは父親とおじいちゃんの役割をしますが、霊長類には子育てをするオスがいくつも見られるんです。一つは南米に住んでるタマリン、マーモセットですね。これは一度にたくさんの子どもを産みます。双子、三つ子を産むんです。だからお母さん一人じゃ育てられないので、上の世代やお父さんがよつてたかつて共同保育をする。そういう種類の霊長類と、お父さんが乳離れした子どもの遊び相手になってやるといふようなゴリラがいます。ゴリラは、子どもの成長がサルよりゆっくりしていて、子育てが母親からバトンタッチされることによつてオスが子育てをするようになる。

子育てをするオスたち



多産



長い成長期

実は人間というのは多産という特徴と、子どもの成長が遅いという、両方の特徴を持つてるといふこと、子どもになりませんでした。そして成長が長くなることによつて、お母さんだけではなくて、上の世代、特にお父さんや男たちも子育てに参加をして、子どもとつき合うようになって

PROFILE

山極 壽一
Juichi Yamagiwa

京都大学第26代総長
専門：人類学・霊長類学
1952年東京都生まれ
京都大学理学博士

■京大大学院理学部卒業、同大学院理学研究科博士後課程研究指導認定、退学。
日本学術振興会奨励研究員、京都大学研修員、(財)日本モンキーセンター・リサーチフェロー、京都大学霊長類研究所助手を経て、京都大学大学院理学研究科助教授、同教授。
2014年10月1日より現職。

著書に『京大式おもろい勉強法』(2015年、朝日新聞出版)、『サル化』する人間社会(2014年、集英社インターナショナル)、『家族進化論』(2012年、東京大学出版会)、『15歳の寺子屋 ゴリラは語る』(2012年、講談社)、『暴力はどこからきたか』(2007年、NHKブックス)、『ゴリラ』(2005年、東京大学出版会)など多数。

日本霊長類学会会長、国際霊長類学会会長を歴任
中央環境審議会委員、日本学術会議会員、国立大学協会副会長
アフリカ各地でゴリラの行動や生態をもとに初期人間の生活を復元し、人類に特有な社会特徴の由来を探っている。

動画で見る

チンパンジーの「老人力」

京都大学 野生動物研究センター 客員准教授

なかむら 美穂

動画はタイムカプセル

本日は動画で見るチンパンジーの「老人力」についてお話をします。なぜ「動画で見る」なのかといいますと、私は京都大学野生動物研究センターの教員であると同時に、自然科学番組の制作の仕事をしています。みなさんがテレビでご覧になる、いわゆる動物番組を撮影し、編集し、ナレーションを書いたりする仕事です。実際にどんな映像を撮っているかをさつそくご紹介しましょう。

これは一九九二年にアフリカのタンザニアで撮影した映像です。この年、京都大学の研究チームが観察していたチンパンジーの群れで風邪がはりました。主な症状は鼻水、鼻づまり、咳でした。鼻が詰まって苦しそうですね。

そんなとき、枯れ葉をちぎって真ん中の軸の部分だけを残しているチンパンジーを見つけました。その軸を、彼は：こうしました。自分の鼻に差し込み、わざとくしゃみをおこしたのです。くしゃみと一緒に大量

の鼻汁が出て、あすすつきり。私たちはこれを「鼻づまり解消くしゃみ棒」と名付けました(写真1・2)。さて、なぜ最初にこの動画をご覧頂いたかというところのお話、もし動画がなかったらどうでしょう？実際にチンパンジーが何をしたか、言葉だけでみなさんに伝えるのでしょうか？また、話を聞いただけでみなさんは信じ

られるでしょうか？動画は、見てわかりやすいだけではなく、音やまわりのようすなど、多くの情報を同時に記録することができます。そして、何度でも再生して見ることができ、まさに、情報のタイムカプセルです。

もうひとつ、皆さんにこの動画をお見せした理由があります。この「くしゃみ棒」を発明した柔軟な発想の持ち主が、実は今日のこのお話の主人公です。さきほどから「チンパンジーの老人代表」という感じでスライドに写っているこちらの老チンパンジーと、「くしゃみ棒」を作っているこちらは、実は同じチンパンジーです。といっても、すぐにはわかりませんよね。

右の耳にご注目ください。同じ場所に切れ込みが入っているのがおわかり頂けると思います。このチンパンジー、名前を「カルンデ」といいます(写真3)。

「くしゃみ棒」を発明した一九九二年には推定二九歳。チンパンジーは寿命がだいたい五〇年ぐらいということ



写真4. 2007年のカルンデ (推定44歳)



写真5. 1973年のカルンデ(推定10歳)
© 西田利貞 京都大学マハレチンパンジー調査隊



写真6. タンガニーカ湖とマハレ山塊



写真7. 1989年のカルンデ (推定26歳)



写真1. 細い棒を鼻に差し込む



写真2. くしゃみと一緒に大量の鼻汁が出る



写真3. くしゃみ棒を作る1992年のカルンデ (推定29歳)

が最近はずきりしてきましたので、二九歳は人間に例えれば働き盛りの「壮年期」といった感じですが。一方、老人代表として使っているこの写真は二〇〇七年、推定四四歳です。寿命が五〇年ぐらいですから、立派な高齢期と言えるでしょう(写真4)。

長期研究だからこそ

ところで、さきほどからカルンデの年齢を「推定」と言っているのが気になる方もいらっしゃるかもしれません。この写真は、私の恩師、故西田利貞先生が一九七三年頃にお撮りになった、私の知る限り一番古いカルンデの写真です。どう見てもまだ子どもですね。体の大きさから、この時一〇歳程度と推定されました(写真5)。つまり、生まれたのは一九六三年ということになります。つまり、京都大学がこの地域のチンパンジーの観察を始めたのは一九六五年。だからカルンデの正確な年齢はわからないのです。

ここで少し、カルンデがいる群れのお話をしましょう。場所はタンザニアのマハレ国立公園。アフリカ大地溝帯の一部と言われるタンガニーカ湖のほとりです。同じタンガニーカ湖畔の一〇〇キロほど北には、ジェーン・グドール博士が世界で初めて野生チンパンジーの本格的な観察に成功したゴンベ国立公園があります。一九六〇年のことでした。さきほど、チンパンジーの寿命が五〇年ほどと最近はずきりわかったと申し上げましたが、それは、野生でチンパンジーの一生を観察できた事例が、ようやく出てきたからなのです(写真6)。

マハレは、このゴンベに次いで、世界で二番目に古い野生チンパンジーの長期継続観察地です。

マハレには、現在でも鉄道や車の通れる道は通じていません。タンガニーカ湖畔の大きな町まで国内線やチャーター機で飛び、あとはボートで丸一日、湖を走ります。まるで海のようなうねりに揺られながら岸辺の風景を眺めていると、最初に湖岸を丹念に歩いてチンパンジーを探した先輩たちの苦勞が忍ばれます。

私が初めてマハレを訪れたのは一九八九年。テレビ撮影隊の一員としてでした。こちらがその時に撮ったカルンデ。「くしゃみ棒」の時の写真と比べると、耳の同じ位置に切れ込みがあり、同じ個体だとわかりますね。ちなみに慣れてくると、いちいち耳を見なくても、歩いていようすとか、後ろ姿だけでもわかるようになります(写真7)。

一九八九年のカルンデは推定二六歳。まさに体力も気力も充実という年齢でした。チンパンジーの群れの男性のあいだには、第一位から順番に「順位」というものがあるのですが、この時カルンデは第二位でした。年齢的には絶頂期なのに、どうしても第一位になれずにはいません。なぜかというところ、少し年上の、とびぬけた体格と頭の良さを備えた第一位がいたのです。ントロギといいますが、テレビ番組などでもよく紹介されていましたので、名前をご存知の方もいらっしゃるかもしれません。実は、カルンデの耳に噛み付いて切れ込みを入れたのも、

このントロギです。

それでも一九九一年、ントロギが年を取ってきたのに乗じて、カルンデはほかのメンバーと同盟を組み、ようやくントロギを追放するのに成功しました。と、さらつと言いましたが、これってすごいことですよ。同盟を組むとか追放とか。とりあえず、進化的には現在地球上にいる生きものの中で人間が一番近いのがチンパンジーですから、そのぐらいのことはするんだと、思ってください。

それと「どうして第一位になりたいんですか？」ってよく聞かれるんですが、人間のことを考えても、男性って基本的にはそういうものではないませんか？「二位じゃだめなんですか？」と言ったのは、女性ですよ。

さて、念願の第一位の座についたカルンデですが、わずか半年で失脚してしまいました。それはなぜか？こちらの動画をご覧ください。

ちよつと無鉄砲な若者が、自分の強さを仲間たちに見せるために、カルンデに戦いを挑みました。当然、カルンデは反撃します。逃げる若者を追いかけて行きました。

ところが途中から戻ってきます。カルンデの顔を見てください。歯をむき出していますね。グリメイスとって「怖い！助けて！」という表情です。そして、通りかかった他のメンバーに「助けて」と手をのばしました。若者の挑戦をなんとか退けたものの「怖くてたまらなかつた」というのを群れの仲間にはつきり知られてしまったのです（写真8）。

こうなのが動画の強みですね。何が起きたかが丸ごと記録されていて、あとで詳しく見るができます。カルンデは若者の挑戦にびびってしまつた。「自信に欠ける」という弱点があつたことが、よくわかります。ま



写真8. 怖がるカルンデ(1991年)

あ裏を返せば「繊細で慎重」とも言え、あとから思えば、これがカルンデが争いで大ケガをしたりせずに長生きできた理由かもしれませぬ。

チンパンジーにも老人力？

また詳しい経緯は省きますが、このあとカルンデはじりじりと順位を下げ、やがて「長老」と呼べる立場になりました。チンパンジーの長老とはどういう存在でしょうか？

この写真では、カルンデの顔についていた汚れを、若者が丁寧にとっています。耳の切れ込みで、左側にいるのがカルンデだとわかります。若者は自分の地位を上げるために、カルンデの後ろ盾を期待して親切にしているのです。年を取って順位が落ちたとはいえ、一度は第一位にまで上り詰めたカルンデですから、群れの中で影響力を持っています。はい、やつと出てきました。これぞ、「老人力」（写真9）。



写真9. カルンデ(左)の顔の汚れをきれいにする若者(右)

でも、ちよつと待つてください。あれ？と思つた方もいらつしやるでしょう。そもそも「老人力」というのは、前衛芸術家の赤瀬川原平氏の著書で有名になった言葉です。たとえば、年を取って物忘れがひどくなったのを「老人力がついてきましたね」などと言って笑い飛ばしてしまう、という、いわば逆転の発想です。つまり本来は「老人ならではの影響力を発揮する」というような肯定的な意味ではないのです。

では、チンパンジーにこうした元々の意味の「老人力」はないのでしょうか？そこで、二〇〇七年に撮影したこの動画をご覧ください。

チンパンジーは高い木に登って熟れた果実を食べます。ちよつとかじってみてあまり熟れていなかったりすると、落とします。下で拾つたのは老齢になつたカルンデ。最高！という味ではありませんが、無理して高い木に登らなくても、下で待っていればそこそこ食べられます（写真10）。



写真10. 高い木に登るチンパンジー



写真11. 病気で下半身が麻痺したレオ

歳をとつたら周りの目など気にせず…これって「老人力がついた」と言えますよね？でも、またちよつと待つてください。人間の場合は「他人のおぼれをもらうなんて恥ずかしい」という気持ちがあるから、「そんなこと気にせず現実に振舞えるのが老人力」という構図が成り立つのですが、チンパンジーって、そもそも他人の目を気にするのでしょうか？

実は、人間ほどには気にしません。

京都大学霊長類研究所にレオというチンパンジーがいます（写真11）。病気で下半身が不自由になり、長い入院生活を送っています。でも、レオのおちやめで明るい性質は全然変わりません。それどころか、体が動かなくなつてからのほうが、世話をしてくれる人間たちに積極的に働きかけて、自分の希望を通そうとするようになり

ました。詳しくは松沢先生のご本や霊長類研究所のホームページに書かれています。私たちが、レオが明るいのはチンパンジーが人間ほどは「未来について考えない」からだと思っています。チンパンジーは「自分は今以前のように動けるようにはならない」と悲観することはないのです。それより

も「今、そこにあるその食べもの、どうやつたら取れるの？」が彼らにとって重要なのです。とすると、チンパンジーにはそもそも老後の不安もないということになります。ということとは、いくら人間に近いといっても、ヒトの長寿を論じるのにチンパンジーを観察しても意味がない、ということでしょうか？

そこで、最後にこちらの動画をご覧ください。推定四〇歳を超える、おばあさんチンパンジーです。自分の足についたゴミをとろうとしています。今、目を離しましたね。そう、老眼です。チンパンジーもかなりの数が老眼になり、それでも野生で普通に暮らしていることがわかつてきました。

なぜ体が衰えてもそれなりに暮らせるのか？仲間と一緒にいるということが大きいと思います。木に登れなくても仲間が落とす果実が拾えますし、目がよく見えなくても仲間から毛繕いしてもらえます。果実を落とすほうは、べつに下にいる年寄りを助けようとは思っていませんが、邪険にしたりいじめたりもしません。毛づくろいのようなすなを観察すると、若者や子どもは高齢の個体と一緒にいるだけで安心感を得ているようにも見えます。

そこで、本日の結論です。ヒトはなぜ長寿になつたのかを考えたとき、生物学では「長寿個体の存在がその血縁集団の存続に有利だから」という説明をします。長生きをしたからこそ持っている経験とか知識といったものがすぐに思い浮かびますが、チンパンジーを見ると、もつと根つこのところで「いてくれるだけでもいい」という気持ちがあるように思います。

PROFILE



中村 美穂
Mihoko Nakamura

長野県出身
東京大学理学部生物学科卒業
自然人類学（人類進化論）専攻
テレビの自然科学番組や博物館展示映像を制作の傍ら、動画記録を用いた行動研究と保護活動への貢献を模索。
京都大学霊長類研究所のチンパンジーの比較認知研究やアフリカの野生チンパンジー研究を紹介する映像作品を多数手がける。
動画の一部は「京都大学霊長類研究所アイのホームページ」や「ボツソウ・ニンバ緑の回廊プロジェクト」のウェブサイト、「日本モンキーセンター YouTube 公式チャンネル」等でご覧いただけます。

豊かな老いを求めて

「フィールド医学の現場から」

京都大学東南アジア研究所 名誉教授

まつばやし 松林
こうぞう 公蔵

はじめに

周知のように、日本の人口の高齢化は非常なスピードで進行しております。これから二〇年の間に、七五歳以上の高齢者の割合は倍増して約一〇〇〇万人の増加が見込まれ、八〇歳以上のかたは三倍に増えます(図1)。超高齢社会の日本では、現在、六五歳以上のお年寄りのみの世帯は一〇〇〇万世帯、そのうち独居高齢者世帯が半数を占めております。

住み慣れた家で、家族に囲まれて老後を過ごすというライフスタイルは、日本では、すでに昔日のこととなりました。高齢者にとっては、食・住が整い、そして、必要な時は介護も完備した住環境が求められる時代となり、介護付きマンションも増えてきました。

一方、人口の高齢化は、日本を始めとする先進諸国のみならず、アジア・アフリカでも始まっており、グローバルな現象です。

本稿では、私たちがやってみてまいりました、「フィールド医学」の歴史にも触れつつ、老年医学の現状を概観しておきたいと思っております。

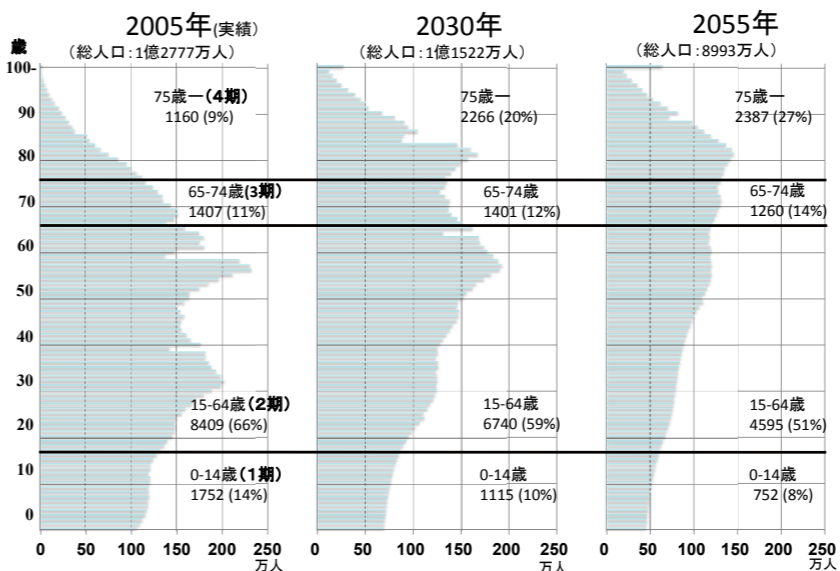


図1：日本における高齢者人口の高齢化

寿命革命と豊かな老い

今や日本は人生八〇年・九〇年型の時代をむかえ、一〇〇歳を超えて生存する人も六万人をこえました。この半世紀で、日本人の寿命は三〇年以上伸びたことになりました。人の「老い」が個人の問題をこえて社会として認識され、人の「老化」が科学や医学の問題としてとりあげられるようになったのも、この半世紀のことでした。現在の日本人にとって、八〇歳まで生き延びることは、さほど難しくありません。しかし、最先端の医療をもってしても、一〇〇歳まで生きられる人は、割合としてはごくわずかに限られます。近い将来、医療が格段に進歩しても、一二五歳まで生きることはおそらく不可能でしょう。寿命には限りある故に、「豊かな老い」が重要と思われれます。

超高齢社会のパラダイム

超高齢社会のパラダイムとしては、医療のみならず、さまざまな領域におよびます。まず、政治の動向には、選挙民としての高齢者の民意が強く反映されます。経済の趨勢も、高齢者の消費動向に左右されるでしょう。「いかに生きるか」という哲学・文学の主要なアクターは、昔は「青年」でしたが、今では、高齢者が重要な主人公となりました。医療の意義についても、診断・治療以外に、臓器移植、延命、看取りなど、倫理的に難しい問題を避けることはできません。個人の死生観がいよいよ重要となり、客観科学と個人的な人生観が交絡します。その意味で、自然科学・医学と人文・社会科学の協働がぜひとも必要とされております。

新たな枠組み―ポストフィックスの時代

「朝は四本足、昼は二本足、夕方には三本足で歩く動物は何か?」

この設問は、フィックスのなぞとして、よく知られております。

ギリシャ神話にあらわれる、上半身は人間の女性、下半身と尾は竜、背中には翼をつけた怪物スフィンクスが、テバイの城門の岩の上に座りこみ、道行く人にこのなぞをかけ、答えられなければ食い殺してしまつたといまいます。「人は、幼時四肢ではない、成長するに従い二本足で立ち、晩年になるとつえをついて三本足となる。すなわち、この問いの正解は、人間の生涯を暗示したものである」。

このようにエディプス王がなぞを解くと、負けを認め怪物スフィンクスは、岩から身を投じて自殺した、とギリシャ神話は伝えていきます。二千数百年前のギリシャの時代、人間の生涯はつえをついた夕方まで終わっておりませんが、現代では、そのあとに、寝たきりという「夜の時代」があり、この「夜の時代」にどのように対応すべきかが、今後の老年医学の最大の課題となりました。

ギリシャ時代に遡るまでもなく、ついこの半世紀前まで、人類は社会全体としては、老いを切実な問題とはとらえていませんでした。一九世紀以前は、世界のすべての文明において、人間の平均寿命は四〇歳に満たず、人間というものは特殊な例外を除いて、五〇歳から六〇歳ぐらいで死ぬものと考えられてきました。年をとり身体が弱って、杖を必要とするような年齢になると、やがて、ロウソクの火が消えるように往生するのが、自然の摂理であると受容してきました。従って、少なくともこの半世紀前までは、社会も、人間は五〇歳から六〇歳ぐ

らいで死ぬものであり、六〇歳以上の年寄りが増えることとはないという前提で組み立てられてきました。五五歳定年制や、還暦の祝い、厚生年金などに象徴されるように、家族行事、社会・経済制度といった人間社会の構成原理は、人生ほぼ六〇年を前提とした枠組みだったので

す。しかし現代では、人間の生涯は夕方では終わりません。そのあとに、寝たきりや認知症という「夜の時代」があり、この「要介護」にどのように対応すべきか、「要介護」をいかに予防すべきか、そして「豊かな老いとは何か?」を探し求めること、これこそが老年医学の課題となりました。

病院医学から「フィールド」医学へ

病院を中心とした医療はこれまで、急性期疾患の救命と寿命の延長に多大な貢献をもたらしました。しかし、病院医学が高度に専門分化した結果、医師はその専門の臓器病変のみに関心を集め、それ以外の問題を顧みる余裕がないのも実情であろうと思えます。高齢者がどういうふうに住らして、どんな仲間や家族がいて、どんなものを食べ、日常生活の上でどんな医学的課題を抱えているのか、また、生きがいに関する智慧とはいったい何か、こういった問題は病院中心の医療ではほとんどわかりません。種々の慢性疾患をかかえた高齢者のほんとうの姿は、あくまで生活の場である家庭や地域にありま



図2：高知県香北町の風景

高知県香北町におけるフィールド医学の試み

一九九〇年から私たちは、高知県香北町において、高齢者に関する「フィールド医学」を開始しました(図2)。香北町フィールド医学では、病院医療ではわからなかった多くの医学的知見が明らかとなりました。病院医療では救命と延命に最大の努力がなされてきましたが、地域における長寿の内容こそが重要な問題であることにも気づかされました。従来は医学ではなく福祉の問題と考えられてきた高齢期の日常生活機能障害やハンディキャップの実態が明らかとなり、予防的な取り組みによって町在住高齢者の日常生活自立の向上にも貢献しました。同時に、高齢者自身が考える疾病観、そして「生きがい」についても多くの声に接する機会に恵ま

れました。かつて、生きがい論の主人公であった青年は、その主役の座を、高齢者に譲りわたすような時代になった感があります。香北町フィールド医学は、市町村合併にともなう、香北町がその町史を閉じるまで一七



図3：パキスタンの長寿伝説の里・フンザ



図4：アンデス・ビルカバンバにおける120歳の老人診察



図5：チベット住民の生活風景



図6：ニューギニアに多発する神経難病調査

「フィールド医学」の国内の他地域への展開

高知県の高齢者と接する中で、人の老化に関する多くの貴重な事実がわかってきました。しかし、これら高知県で得られた知見がはたして人類に共通する普遍的なものであるのか、あるいは高知県特有のものなのか、かならずしも明らかではありませんでした。私たちは、「フィールド医学研究会」を設立し、高知県以外の本邦の諸地域に住む高齢者の実態も調査いたしました。各自自治体の地域性、歴史、ビジョン、マンパワー、予算などの違いによって、取り組みの内容はさまざまですが、同様の趣旨で「フィールド健診」を依頼された市町村には、香北町以外にも、高知県土佐町、鹿児島県上屋久町、京都府園部町、京都府綾部市、滋賀県余呉町、三重県宮川村、北海道浦臼町などがあります。

「フィールド医学」の国際的展開

私たち「フィールド医学」のグループは、日本とは自然・社会環境がまったく異なる、海外の地域にも出てゆきました。一九九〇年から二〇〇〇年までの一〇年間

に、パキスタンのフンザ（図3）、南米アンデス地域（図4）、中国雲南省、中国チベット（図5）、モンゴル、韓国やニューギニア（図6）にもおもむきました。私が二〇〇〇年から京大東南アジア研究所に転勤となつて以後は、アジア全域にもフィールドを拡大して、研究を展開しております（図7）。

私たちがフィールドの現場で出逢った多くの高齢者は、死そのものの不安よりも日々の生に積極的でした。「豊かな老い」を規定する要因は、健康状態や経済、社会参加など多要因が関連しますが、「Spiritual」な自覚も重要であることを学びました（図8）。自ら信ずる宗教のふる里へ生涯をかけて訪ねる巡礼という営為、ベトナム高齢者にみられる民族としての強靱な自尊心、ミャンマー老人ホーム入居者の仏教をバックボーンとする「豊かさ」、チベット高齢者の涅槃に対する憧れなど、高齢者にとってSpiritualな価値観がいかに大事であるかを、アジア諸地域のフィールド医学を通じて学ばせていただきました。日本人高齢者にとっての精神的生きがい、Spiritualな価値とは何か、それを模索することも、老年医学に課された重要な課題であると考えております。

化の地域に踏み込んで通地域的に健康や疾病を考えるフィールド医学では、Disease（疾病）とIllness（病気、やまい）を区別しております。Disease（疾病）とは、その患者に苦痛や不安をもたらす原因は何か、という科学的・客観的な原因志向概念であるのに対して、Illness（病気、やまい）は、疾病の結果として患者が体験する苦痛、症状、不安などの主観的体験のありようをいいます。私たち医療者はともすれば両者を一元的に解釈しがちで、科学的な前提で疾病の原因解明とその治療に重きをおく傾向がありますが、本当に患者が求めているのは後者の緩解（癒やし）でありましょう。たとえ客観的に疾病があったとしても、本人や社会が何の苦痛も感じず、その存在に気付かなければ、従来は

「病気」とは認識されませんでした。しかし、近代医学の発達は、何の症状もなくそれまで本人も社会も「病気」とはとらえていなかった状態に、「疾病」を発見し、それを告知することによって新たな「病気」をつくりだすというパラドクシカルな面もうみだしました。高血圧、高脂血症などがその典型ともいえます。たとえば伝統社会では、認知症は「老化現象」と考えられており医療の対象となることはありませんでしたが、近年、認知症が「病気」とみなされるようになってから老年病研究の最大の課題は認知症となりました。

「おわりに」

私が医師となつて高齢者に対する診療を始めてからすでに四〇年が経過しました。私の研修医時代の高齢者といえば、明治生まれのかたがほとんどでしたが、やがて大正生まれに移り変わり、現在は、昭和生まれのかたがたが高齢者となり、戦場を経験している高齢者はほんとうにわずかとなりました。それぞれの時代によって、高齢者の気質も異なることを実感しております。私の祖母は明治一八年生まれで、彼女が印象深く語る戦争の話といえば、子どもの頃に体験した日清・日露戦争でした。明治四三年生まれの父は、太平洋戦争には「老兵」として従軍したようです。二〇二五年には、戦争を知らない団塊の世代が七五歳を迎えます。

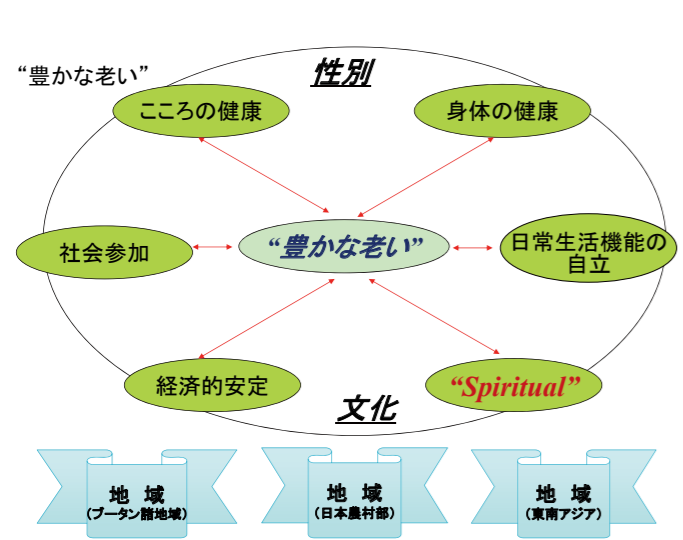


図8：「豊かな老い」を構成する諸要因

星霜移り時代はかわつても、高齢者が、生の終わるその最後の瞬間まで、豊かな生きがいと従容とした自得をもつて生き、そして尊厳をもつて安らかな最期を迎えたというのが、いつの世も変わらぬ人類共通の願いと思われまふ。また、そういった社会の枠組みを私たちの叡智でつくりだしてゆかねばなりません。



図7：東南アジア諸地域での医療キャンプ

老年医学にとって重要な六つの「D」

高齢者のヘルスケアでは、六つの「D」、すなわち(1) Disease (疾病概念)、(2) Disability (日常生活機能障害)、(3) Dementia (認知症)、(4) Diabetes (糖尿病)、(5) Depression (抑うつ)、(6) Death (最期の看取り)が重要であると考えております。

紙数の関係で、(1) Disease (疾病概念) について述べます。「健康」とは、身体的、心理的、社会的、宗教的といった多次元にわたる概念です。異なる生態系、異文

PROFILE



松林 公蔵
Kozo Matsubayashi

1950年生まれ、京都大学医学部を卒業して、神経内科学・老年医学を専攻した。診療のかたわら、京都大学山岳会会員として3つのヒマラヤ未踏峰に初登頂。1986年から1999年まで高知医大老年病科助手、講師、助教授、2000年から2016年まで京都大学東南アジア研究所教授。高知医大・京大を通じた30年間において、国の内外で病院から地域へ出て高齢者の健康をさぐる「フィールド医学」を展開した。現在、京都大学東南アジア研究所名誉教授。著書に「長寿伝説の里（高知新聞出版社）」、「インカの里びと（高知新聞出版社）」、「達老時代へ（ウエッジ選書）」ほか多数。秩父の宮記念学術賞、文科大臣表彰、保健文化賞などを受賞。

自然アクセスを考える

—スウェーデンの万人権と英国の歩く権利から

兵庫県立大学経済学部教授

みつまた がつく
三保 学



「自然は誰のものか？」という問いは古くて新しい。スウェーデンをはじめ北欧諸国には「万人権」という慣習が存在する。土地の所有の如何を問わず、すべての人々が自然の中を散歩したり、ベリーやマッシュルームを摘んだりするなど、古くからの慣習として生きている。このようなスウェーデンとその方向に歩みを進めるように見える英国の事例をとりあげ、「万人権」、「歩く権利」とは何か、それらからどのような示唆を得られるのかについて、お話しさせていただきます。

大学ではエコロジー経済学という講義を担当しております。その中で資源管理という分野があり、私は長らく「コモンズ」という概念に注目してきました。コモンズというのは、もともとは英国の共同放牧地（COMMONS）を指しますが、それと類似し世界に散在する共同所有や共同利用全般を意味する言葉でもあります。牧草地をはじめ環境を巡り人間が創り出す持続的な利用や管理制度、その根底にある自然観や自然に対する人間の技法や作法に関心があります。社会科学で支配的であったのは、コモンズのような共用・共有という制度はやがて消えゆく「非合理的封建遺制」という捉え方です。ギャ

レット・ハーディン^{※1}という人は、そのことを一九六八年「コモンズの悲劇」という論文で指摘しました。共用制のコモンズでは、他の利用者を出し抜いて、一頭でも多く自分の家畜を放牧したい「ただ乗り」が横行し、過放牧になり、やがて牧草枯渇の悲劇が訪れると。それは避けられぬ悲劇なのだ。ある意味で説得力があります。ただ、共有や共用にもいろいろ異なるタイプがあり、ハーディンは不特定多数の人が自由に利用できる資源（オープン・アクセス資源）を念頭にして先の説明をしました。その後、利用者が不特定多数でないメンバーシップである場合、共有・共用制度は「公」と「私」に

並んで、時にそれ以上に資源管理に成功することが二〇〇九年にノーベル経済学賞を受賞したエレノア・オストロム（Elinor Ostrom）らによって明らかにされました。今日ご紹介するスウェーデンと英国の事例は、不特定多数の人による利用で、しかも利用者の権利と義務とがセットになっていない、つまりハーディンの想定したケースに近い環境利用の事例です。考えてみたいのは、「自然は誰のものか？」という問いについてです。まず導入では、日本のことを少しお話ししてみたいと思います。

日本の自然アクセスと問題点

日本は「工業先進国」になったわけですが、人と自然との関係は、心理的にも、物理的にも、非常に遠いものになっている気がします。その問題は様々な形で現れています。自然の中で遊ぶ機会の減った児童・生徒の体力

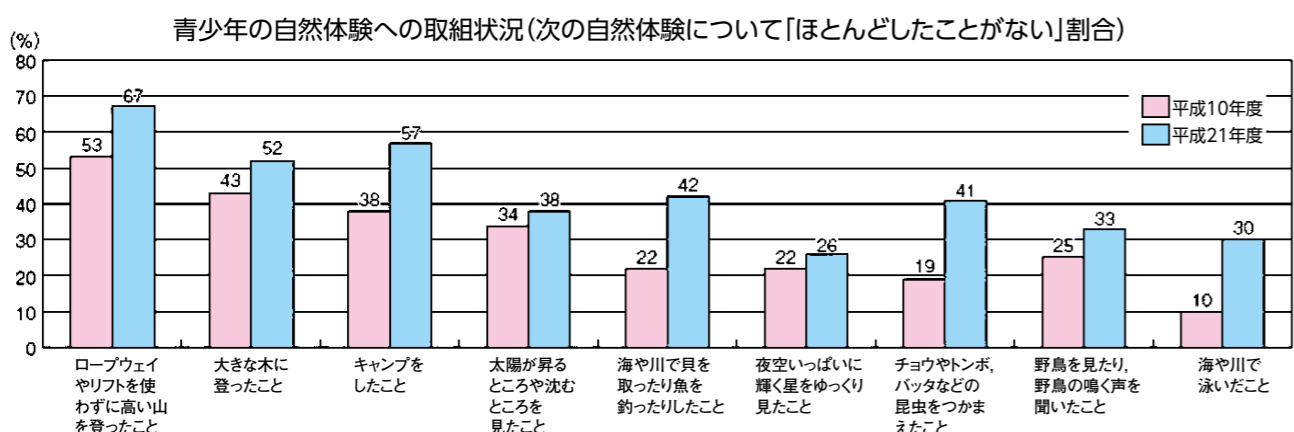


図1 自然で遊ばなくなりつつある子どもたち
(出典：独立行政法人国立青少年教育振興機構「『青少年の体験活動等と自立に関する実態調査』報告書 平成21年度調査』より作成)

はもとより、心身の疾患、それから学習意欲の低下などに影響していることが、国立青少年教育振興機構によるアンケート調査結果で指摘されています。これを受け文科省は二〇一二年から「自然体験活動」「体験力」などの言葉を使って、自然に親しむ政策を打ち出していく向きにあります。そのこと自身は良いと思うのですが、ここで考えておきたいのはそういった体験を提供する場や機会、自然と人間のかかわり方やそれを支持する社会の有りようの問題です。

同報告書から作成された「青少年の自然体験への取組状況」は、「自然体験はほとんどしたことがない」と答えた人の割合を示しています(図1)。一〇年ほどの間に、自然と接していない児童・生徒が増えていることがわかります。学校にクワガタを宝物のようにして、帽子や筆箱に忍ばせて持って行った私として考えられないのが、「チョウやトンボ、バッタ、昆虫をつかまえたことがない」子どもたちが四一パーセントに上るという結果です。今春、フィールドワークで学生と六甲山を歩いた時に、トンボのつかまえ方がわからない学生がいて驚きました。このデータ、まんざらでもないなあ。あとで述べます北欧の野外活動研究の第一人者であるK.サンデル^{※2}は、自然環境保全を推進する政策の普及には、まず自然そのものへの理解が必要で、そのためには自然にアクセスし、野外活動を実践する機会を持つことが重要だといっています。このようなアクセスの場や学びを環境政策に生かすやり方は、環境政策の基盤的手段と呼ばれており、環境税などの経済的手段、法規制などの直接的手段と並ぶ重要な政策手段と言われています。

日本には、自然は大金持ちや為政者や大企業が独占せず、ともに使うことの利を説く自然観がありました。たとえば、養老律令(七十八年)のなかでは、「山川藪沢

之利、公私共之」と記され、権力者などによる過度の囲い込みを禁じています。八〇六年の太政官符や御成敗式目山野草本の事にもこれと類する記述が見えます。ところが、明治以降の変容は激しいものでした。開国以降、欧米列強に追いつくため、欧米の制度をどん欲に学び導入しました。まず、経済社会の基盤を徴税、金納という形にします。その際、課税対象となるか否かを知るには、様々なものを公的・私的なものに区別する必要が出てきます。明治までは村がある程度ならかな形で管理してきた山野野において、官民有区分政策によって「公」か「私」かに振り分けられていくのです。ところが、西欧の近代的所有概念は、村人にそして公私の判別を下す検察人にも、なじみがない。何が起ったかは、たとえばある山村の郷土史に触れてみればよくわかります。多くは、不確かなまま強引に国が没収する事態が起きました。明治初年には国有林が誕生しています。

戦後、高度成長期の海辺に目を転じてみましょう。環境問題に関心がなければ、兵庫県高砂市で起こった入浜権運動を知る人は少ないかもしれません。高砂の海は白砂青松のすばらしい景色、それからたくさん海の幸をもたらす恵みの源泉でした。海で泳ぐことができ、採った貝や藻類は食卓にのぼりおかずになりました。地元ではそれに感謝する「しがさんち」という海の祭りがありました。このような海辺の村々だけでなく多くの人に囲い込まれました。その極みが、テトラポッドで陸と海のエコトーンといわれるとても貴重な生態系の連続性を分断してしまったことです(写真1)。

人が豊かな自然のなかで野外活動を楽しむ、その前提として考えておきたいことがあります。そこにアクセス



多くの幸をもたらした海(イメージ)



写真1 テトラポットで断絶した海と陸

できるか否か、という問題です。それは所有の問題を考
えるということでもあります。

英国のコモンズ政策

英国というのは、イングランドとウェールズに限定したもので、ノルマン征服、一〇六六年以降のお話です。それ以降のコモンズ(共同放牧地や共同地)の展開を見ると、英国における「自然と人間とのかかわり」がよくわかります。英国にはコモンズが多く存在しました。一二三六年のマートン法(Statute of Merton 1236)が制定されて以降、それ以前に比べ、所有者にとってコモンズを囲い込むことがより容易になりました。英国の土地所有者は多くの場合、裕福な上流階層の少数の人たちです。彼らは広大な土地を持っていることが多いわけですが、その近隣には日常生活を営む住民がいます。彼らは、日々の糧を得るために、あるいは燃料を得るための

入会権(a right of common「コモン」の権利)を有して
いました。土地上に自然に生えてくる産物の一部を利用
できる権利です。住民はそれぞれ領主と契約を結びコモ
ンズを共同で使うのです。ところが領主は、より収益に
なることに共同地を使いたくなくなると、近隣住民の素朴な
自給の利用が邪魔になり、彼らを強硬に排除するようにな
っていきます。世界史で習ったコモンズが囲い込まれ
ていくエンクロージャー運動を思い出されるでしょう。
先にお話した一二三六年のマートン法から一九世紀初頭
まで一貫して、地主が囲い込みを進めやすいように法制
は進みます。
人が多く暮らす都市において、このような傾向が強ま
るとどうなるでしょうか。端的に言うとうと、ある一部の人
以外、美しい丘、川などにアクセスできなくなっていく

- **The Metropolitan Commons Act 1866**
ロンドンバラがコモンズにおける公衆アクセスの提供・管理
計画を行う
- **The Commons Act 1899**
次々に発足した国立公園管理団体が、公の利益のためにコ
モンズを管理・改善することができる→コモンにアクセス
権を持つ計画をディストリクト・カウンシルが策定可能に
- **The National Trust Acts 1907**
ナショナルトラストが取得した広大なコモンズへの一般の公
衆アクセスを認める
- **The Law of Property Act 1925**
首都圏のコモンやバラや都市の区(ディストリクト)にお
いて、その全体的・部分的に位置するコモンにおいて「(清
涼な)空気や運動のため」を目的にアクセス権を与える
- **The National Parks and Access to the
Countryside Act 1949**
土地所有者とアクセス要求者の双方の合意によって、レクリ
エーションの目的のため「オープンカントリー」へのアクセスを
可能に

図2 法制化により歩く権利拡大

ます。私有地に断固立ち入らせまい、と所有者が監守人
を置いて徹底した排除を試みるからです。労働者は、都
市になればなるほど自然にアクセスできなくなりまし
た。息詰まる都市での過酷な労働を癒す自然に触れられ
ない労働者は体調を壊し、精神的にも疲れ、次第に不満
を募らせていくのです。そして、ついに一九三二年四月
二四日、英国で象徴的なキンダー・スカウト事件
(Kinder Scout mass trespass) が起きました。デヴォ
ンシャー伯爵が所有するマンチェスター市とシェフィ
ルド市に広がるピークの丘^{※3}に四〇〇人近くの労働者が
集結し番人と衝突したのです。この事件で不法侵入とし
て五名の逮捕者が出たことをメディアは取り上げまし
た。それは、逮捕者に対する批判でなく、自然を囲い込
み、人々を排除する地主層に対する非難の声となって世
論が形成されていきます。この一連の動きは政策面にも
はつきりと打ち出されます。それを終始、徹底して後押
ししたのが、それ以前の二八六五年に設立されていたコ
モンズ保全協会(現在の Open species society) でした。
一八九五年に設立された有名なナショナルトラスト
もまた、歴史的な建物だけでなく、囲い込みの危機に瀕
するコモンズを救済し、その保全に寄与していきます。

歩く権利とは

コモンズ保全政策への舵取りは一九世紀後半に起きて
おり、関連法が順次整備されていきました。その主な過
程を示したのが図2です。強引な締め出しを図る領主層
からのコモンズ保全、つまり農民(入会権者)の生活を
守るための保全です。が、興味深いのは、農民だけでな
く、不特定多数(すべての人)にとってのコモンズ保全
という形で進んだことです。すべての人が、歩くことの

できる空間を広げることによる保全という展開です。都
市域や国立公園などを中心に段階的に徐々に広がってい
くことになりました。首都圏コモンズ法は早くも一八六六
年に制定されていますね。先ほど見たキンダー・スカウ
ト事件よりはるか六六年前に、都市での環境悪化、労
働者の鬱憤の蓄積はもはや極点に達していたことが分か
ります。政治家たちもこれを無視できず、議会でも



Bywayの標識

- パブリックフットパス：(道幅最低1m-1.5m)
歩行のみで歩く権利を認める
- パブリック・ブライドルウェイ(乗馬用道
道)：歩行、馬ないし自転車、自転車に乗る人
は、乗馬者や通行人に道を譲らねばならない
(対面通行ができるように道幅を確保)。
- 制限つきの脇道(Restricted byway)：歩行、馬
ないし自転車の権利、馬の背乗り、原動機のない
乗り物
- すべての交通に開かれた裏道(Byway open to
all traffic) 通行人や馬の背に乗っている人たち
だけでなく、すべての車輪を持つ乗り物に対す
る権利

図3 歩く権利の服する様々な道と各カウンティ独自のデザインの標識

一八八八年には歩く権利法案が出され、一九〇六年にも
審議されましたが、成立を見ませんでした。そしてつい
に、キンダー・スカウト事件を契機に、一九三二年、歩
く権利法(Rights of Way Act 1932)が英国において効
力を持つことになりました。それまでは、部分的な法制
でアクセスできる場所を拡大してきたわけですが、この
法によって私有地であっても、過去二〇年間の使用の確
認できる道は公道とされ、そこに歩く権利が付与されて
いくことになったのです。

これ以降も、英国では人々が自然の中を歩くことので
きる空間を増やしていく方向で世論は形成され、他方、
法制度も整備されていきます。人々の自然へのアクセス
欲求は、道だけではなく、一定の広がりを持つ土地空
間・水辺(open space)にまで及ぶようになります。そ
れを結実させたのが、二〇〇〇年制定の「歩く権利法
(The Countryside and Rights of Way Act 2000：頭文
字をとってCROW Act「クロウアクト」が通称)です。
アクセラランド、あるいはオープン・アクセラランドと
いう名称で指定された場所(原則として、以下に示す登
記されているコモンズ、当局により地図では明示されて
いない海拔六〇〇メートル以上の山岳地帯)が、歩く権
利(a right/freedom to roam)の対象となります。歩
く権利の対象になる道にはかなりのバラエティがありま
す。(図3)

二〇〇〇年歩く権利法下での歩く権利には、自動車、
バイクは当然ですが、次の行為は含まれていません。乗
馬、水泳、釣り、帆船、ボート、野宿、火気使用、狩
猟。それから組織的に計画されたゲーム、ハンティング
ゲーム。加えて、北欧のほうでも問題化していますが、
大規模な商業的なツーリズム。自然に触れるために歩

く、そのための権利という考えが基本になっているのが
分かるかと思えます。そのようなフットパスは
十八万八七〇〇キロメートル。このうちナショナルトレ
イル^{※4}と呼ばれる政府管轄の長距離トレイルが
三万三六〇〇キロメートル。フットパスは、政府の
Natural England、各カウンティカウンシル^{※5}が管理して
います。コモンズを含むオープン・アクセラランドは
九三万六〇〇〇ヘクタールという広がりをもっていま
す。では、次にフットパスがどのような状況かを事例に
即してみます。以上のようなアクセス権を認め、広
げてきた歴史に触れると、その寛容さばかりが印象に残
るかもしれません。しかし、それは私的所有が強いこと
の裏返しです。それがわかる事例からはじめましょう。

権利の管理と登記

写真2の標示には「Private No Footpath」とありま
す。「ここは私有地であり、歩く権利の服するフットパ
スに非ず」ということを知らせるために、ゲートのうん
と手前からこの標識を示すことで、歩行者に立ち入る



写真2 周到にアクセスを排する標示

複雑な権利内容。廃止は斜線。
書き換えの痕跡も頻出

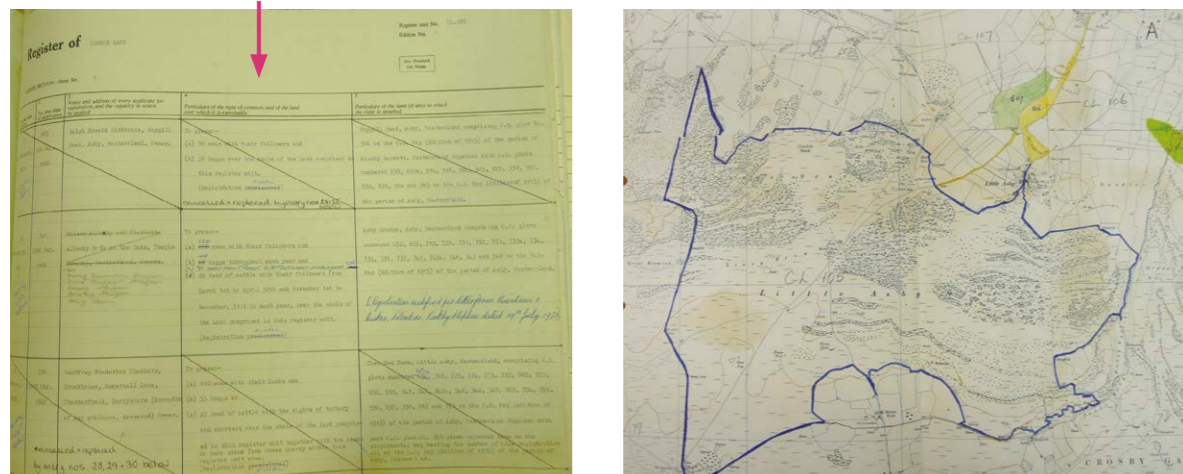


写真5 複雑な権利関係を示す地図と登記簿



民家の横のフットパス



写真3 民家の庭を抜けるフットパス



写真4
海辺およびその脇にも海岸線のフットパスが伸びる

いる入会権の種類が異なるわけですね。ある人は放牧権 (common of pasture)、ある人は泥炭入会権 (common of turbarry)、ある人は立木採取権 (common of estover)、またある人はそれらすべてをといった具合に。想像してください。それらすべてを頭数、数量まで把握しようとすれば膨大な情報量になります。(写真5)

こういうことを本気でやろうと考えたのは、一九五〇年代の政府によるコモンズ悉皆調査、それに続く一九六五年のコモンズ登記法 (The Commons Registration Act 1965) なのです。今では、地理情報システム (Geographic Information System: GIS) 上で管理されはじめていますが、誤登記、修正作業、更新作業、かつての膨大な情報のデジタル化など山積みなわけです。くわえて、歩く権利・オープンカントリーを地図上に落とすに、担当者は一様に頭を抱えていました。先ほど言いましたブランカスタービーチは、この地図 (図4) なんですけれど、黄色の部分が一〇〇〇年歩く権利法でのアクセス可能な場所を示しています。もちろん登記されているコモンズの情報 (緑で表示) もあります。管理当局の Natural England のウェブサイトですべて見られます (<http://www.magic.gov.uk/>)。

こうして拡大した歩く権利は、時にコモンズで放牧をする人 (入会権者) とトラブルになります。家畜放牧によって生計を立てている農家にとって、コモンズは生産の場そのもの。そこに都市の人たちが歩く権利があるから、と入ってくると問題がおきて当然です。犬連れも多いですし。家畜が驚いて群れから離れたら、ハイカーがゲートを開けっ放しにし、家畜が逃げ出したりすることもあります。このようなコンフリクト (対立) は、ハンティングを楽しみたい土地所有者とハイカーや農家との

な、と警告を与えているのです。

私はコモンズに関心があつたので、登記されたコモンズ上に入会権者の入会権、それに歩く権利の服する場所の地図をカウンティのオフィスで見せてもらいましたが、これは大仕事だとわかりました。まず入会権の場合、日本は登記できない第三者に対抗できる権利として民法で定められ、その権利内容は村人の間でほとんど同じです。英国の場合は土地所有者と地域の入会権者がそれぞれに契約を結びます。ですから、人によって持つて

写真3は、迷い猫捜索中の張り紙の上のパブリックフットパスの矢印が向いていますね。その先は、明らかに民家の庭にしかみえないのですよ。フットパスのルートを示した地図を何度も確かめるのですが自信がなく、入るのをためらっていると、家の主が出てきて「あつているよ、ここフットパスだよ」と教えてくれました。思わず叱られはしないか、と縮みあがったと同時に、こんな民家に近接しているパスもあるのだと驚きました。

海岸沿いを歩けるアクセスランドも同様に拡張しています (写真4)。日本の入浜とはずいぶんのコントラストですよ。ブランカスターという海岸で、非常に潮位の変化が激しい海岸で、地図上でもあるときは陸地あるときは海と不明瞭な線で表記されています。やはり、アクセスランドとして地図上で指定されていて、歩く権利がかかっています。

ではこのような土地所有と一致しない歩く権利の空間はいったいどのように把握され、管理されているのかという疑問がわきます。ざっくりいうと行政です。地図作成義務は、Natural England という機関が、地図の日常管理つまり変更や境界確定などは、地方自治体 (county council) がその業務を行っています。

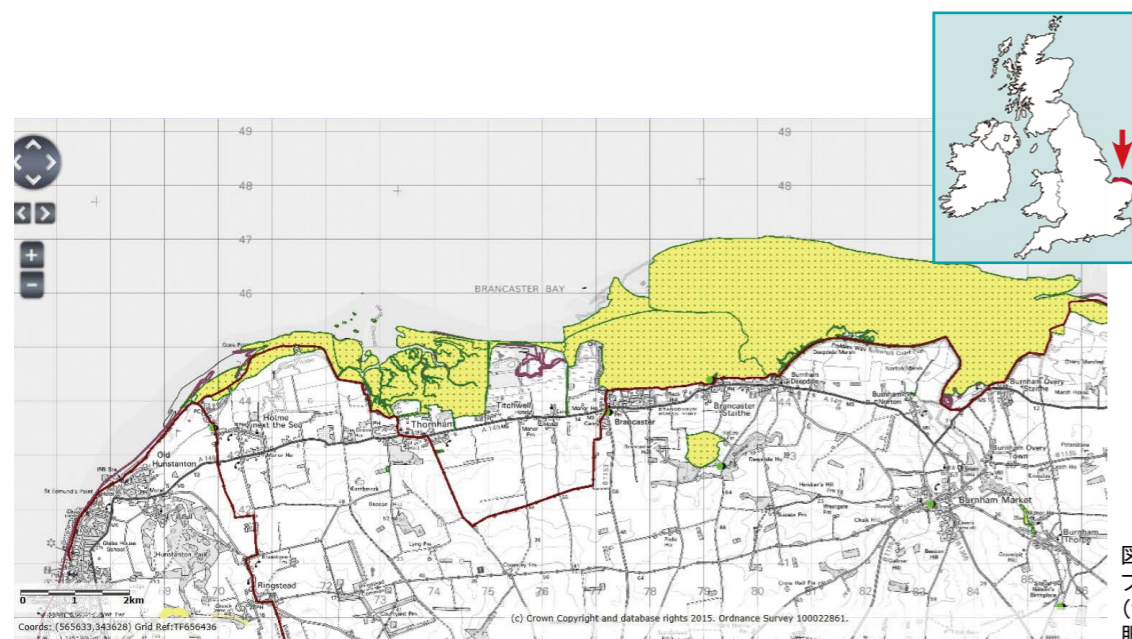


図4
ブランカスタービーチ (黄色部が歩く権利に服する場所)



間でも起こっています。ですから、重層的な所有と利用の関係を生み出す歩く権利の制定をめぐることは、徹底的に話し合われてきたわけですし、今なおその議論は続いているのです。

英国、歩く権利の課題

英国は一九世紀後半からアクセス可能な場所を拡大してきました。利害の異なる団体間での協議、とりわけボトムアップ的に、労働者階級が自然へのアクセスを求めて歩ける道を作り出し、さらには、コモンズを含め面的にアクセス可能な自然豊かな場所を、丘陵、水辺にまで広げてきました。それには、とりわけ英国や北欧で強く、政治家と対等なレベルで強い政策提言力を持つアソシエーション^{※6}が一貫して重要な役割を果たしてきました。行政と民間のパートナーシップによる力も大きい。一方、歩く権利の服する場所、アクセススタンドの把握、管理、あるいはマップの修正、更新には膨大な行政コストがかかっています。コンフリクトもしばしば発生しており、不断の努力抜きに、自然アクセスを望めないということがよくわかります。

スウェーデンの万人権

スウェーデンには英国よりもっと緩やかな自然アクセスを許す慣習が中世から存在します。その権利は「万人権」(Allmansrätt: アレマンズレット)と言います。これは英語式に言うとAll man's right、つまりRight of Public Accessと考えていい。すべての人がある特定の制約下において、私有地、公有地を自由にアクセスできる権利です。アクセス(通行)だけでなく、自転車、乗



写真6 お昼休みにおしゃべりしながら摘んだブルーベリー

馬、スキーによる林野の通行、なんとキャンプなどの一時滞在、ベリーやマッシュルームなどの採取までが万人権の対象なのです。先に述べた「ある特定の制約」というのは、①プライバシーを侵害しない、②自然を破壊しないということ。かなり広い行為を認める万人権は、「野外生活」と訳せるFrittsitiv (フリルフツツリブ)と表裏一体の関係にあります。スウェーデン人は自然と親しみ多くの時間を森林や水辺で過ごします。哲学・思想的な領域の論文に触れてみると、彼らの万人権、野外活動に対する誇りを感じます。万人権は「自然に身を置き、天与の恵みを受け生命をつなぐ」ためのものであり、「北欧ゲルマン社会の哲学」であるというように、スウェーデンのFrittsitivには特有の思想が存在しているのだと強調する人が少なくありません。それは単なる商業的レジャーとは異なり、自然に身を置くことが人間の生命の基盤であるという考えが根底にあるのでしょうか。

万人権の運用と国民の意識

スカンジナビア諸国においてはノルウェーの野外生活法(一九五七年)以外、「万人権」を直接規定する法律はありません。慣習に基づく自然へのアクセスの行為は、私的所有権との関係から法律では規定しにくいのです。スウェーデンで万人権に触れているのは『環境法典』で、そこでは「私有地で万人権を行使するもの、あるいは他の理由により山野に滞在するものは十分な注意深さと配慮を伴わなければならない」と記されている程度です。ですから、万人権をめぐって発生する係争は、不動産法、刑法、などの法律で裁くこととなります。なぜこのような慣習が、私的所有という考えが浸透していても衝撃的でした。なんと森と人の距離が近いのだ！

家庭を支える万人権

万人権や野外活動の知識はどこから得たのか。私たちの仮説では、先行研究から見ても幼稚園とか、学校ではないか、と思っていたんです。「ムツレの森」などスウェーデンの自然学校の力の入れようは大変有名ですから。ただ、アンケートからは圧倒的に就学以前に家庭で教えられたとの結果が得られました。政府の自然保護庁も万人権をスウェーデンが誇る大切な慣習、思想として、パンフレットやウェブサイトに、万人権の行使の際の注意点(万人権の原則、認められる行為や場所、認められない行為や場所)などを詳しく掲載しています。かなり力を入れて情報提供している政府系の情報やインターネットや雑誌を見てというより、家族から野外生活のいろはが継承されていることが圧倒的に多いことがわかりました。幼少期に初めてベリー摘みやマッシュルーム摘みを楽しんでいると、初めての野外生活体験の平均年齢は約五歳。家族に連れていってもらって野外活動を始めているのです。「野外生活の入り口」が家族であるということが、私たちの今回の研究からわかってきた貴重な結果の一つです。

歩く権利と万人権

英国と北欧のアクセス権の正負両面を考えてみましょう。積極的に評価できる点は、人々の自然への関心を喚起できる。つまり、自然へアクセスする機会や場所が多いほど、自然への関心を高める契機となりうるという点

る北欧において成立しているのか?それを支える仕組みはどのようなものか?それが私たちの問いでした。^{※7}そこで、二〇一四年の八月に、スウェーデンの人口の三分の二が集中するストックホルムと、そこから北東に八〇〇キロメートル弱離れた北極圏に近い、シエレフテオ(Skellefteå)という街で、対面聞き取り調査をしました。それぞれの都市で一八八件、合計三七六件を得ました。大都市と地方では万人権に関する意識が、随分異なるだろうと予測していたのですが、結果的にはあまり差がありませんでした。

先ず、野外活動を楽しむ際、トラブルに遭遇した経験はあるか、という質問に対して「全くない」と答えた人たちが大半を占めました。万人権の採取活動を巡るトラブルの発生は、文献では相当ある、とのことでしたが、少なくとも今回の調査では少ないことがわかりました。文献の指摘と今回の結果の相違は、今後の課題として調べ続けたいと思っています。それから、他人の土地で採取できる理由(根拠)を尋ねる質問では「万人権として認められているから」、「昔から認められているから」という回答が多くありました。万人権の認知度は極めて高いことがわかりました。さらに、万人権を行使するうえで重要だと認識していることに、環境保全、迷惑回避の認識が強い傾向がみられました。万人権を行使した採取行動の目的については、「手軽なレクリエーション」「日々の食材のため」、「森林散策のついで」が多く、自給的で娯楽的な目的で、野外活動が営まれているようです。私たちが調査に訪れたストックホルムでも、シエレフテオでも、若いOLがバケツを持ってお昼休みに来ていました(写真6)。それはおしゃべりをしに森に入り、ついでにベリーを摘んで、そして帰るといのが一つのスタイルになっていると聞きました。それは私にとって

です。そのような体験を小さいうちから家族で育む文化が根づいていれば、たしかに、先に触れたサンデルのいう環境保全政策に対する国民の理解について効果があると思われそうです。英国のコモンズ研究を法学的観点からすすめた平松紘は、英国のコモンズのオープンスペースの展開の意義を「自然共用制」という言葉で表現しています。多くの人が自然を共用することで、利用秩序が形成される一方、乱開発防止にも寄与すると指摘しています。その真逆である放置に対しても一定の役割を果たすかもしれません。つまり放置しておけば雑草が生い茂り、道が道でなくなる。当然そこにはアクセスできなくなるし、そんな主張もできなくなる。

懸念される問題や課題としては、土地所有者あるいは利用者間でのコンフリクトをどう最小化するか、とりわけ人気のある場所ではやはり混雑現象がおこり、コンフリクトの火種となります。また万人のアクセスを許すというのは、それだけ多くの調整が必要となることを意味します。ここでの大きな示唆は、英国のオープンスペース協会、ランブローズ協会などアソシエーションが行政に勝るとも劣らぬ実行力・経験を持っていることでした。加えて、特に英国の場合、異なるステークホルダー(利害関係者)間で、非常に長い時間をかけた議論をして来たという点。これは、短視眼的傾向の日本の環境政策にも、大きなヒントを与える点ではないかと思っています。

さらに、とても重要なことは、人と環境のかかわり方、また、英国、スウェーデンの辿ってきた歴史を無視して語れないということです。このような制度を日本でも、とあまり短絡的に考えるのではなく、今日のように「自然環境は誰のものか」という大きな問いの中に一度落としこんで、現代の日本社会に照射して考えてみるこ

とも大切なかなと思っています。

「自然は誰のものか？」を問うこと
—現代日本の社会への示唆

現在の日本は、所有の対象物に対する無制限に近い支配、言い換えれば観念的で強い私的所有権の引き起こす問題が大きいように思います。放置人工林、放置竹林、放置空き家などの問題は、場合によっては、社会に大きな不利益を発生させながら、放置する権利が認められている状態です。社会との関係において、私的権利であっても、一定の制約が存在するという考えに基づいて、第三者が支援したり、関与できる仕組みを考えていく必要があるように思います。このような問題は、自然の所有を巡る問題だけではありません。かつては極めて私的な問題として、第三者が立ち入ることのできなかった幼児や老人虐待やドメスティック・バイオレンスの問題が、社会的な問題として認識され、私的問題ではあるけれど、同時に社会の問題であるゆえ、第三者の介入や支援が進んでいます。自然アクセス制を考えることは、究極的には、公と私の問題や公共領域の問題を考えることにつながっていきます。遠い国の「自然と人間の付き合い方」の中に、行き過ぎた私的な世界を少しずつ是正していくヒントはたくさんあるように思います。

- ※1 Gareth Hardin: キャレット・ハーディン
アメリカの生物学者（一九一五—二〇〇三）。一九六八年に「コモンズの悲劇」を『Science』誌に投稿。資源の公的なし私的な管理の必要性を説いた。
- ※2 Sandel Kas: サンドール・クラス
数多くの野外活動に関する論文、著書を書いているスウェーデンのカールスタッド大学教授。自然教室の先生も務めている。研究・実践両面で活躍。
- ※3 ピークの丘 Peak District
英国初の国立公園。湿地帯、鍾乳洞、丘や岩場などかなりヨーロッパでは訪れる人が最も多い。当時も近隣の労働者に大変親しまれていた場所である。
- ※4 ナショナルトレイル
(長距離トレイル: Long distance trail)
政府機関の Natural England が管理する一五の長距離歩道。一つのトレイルは一〇〇キロメートル以上の長さを誇る。
- ※5 カウンティカウンシル County council
英国の地方行政区画のひとつ。地方により複雑、重層的、不均一である。
- ※6 アンシエーション Association
共同体、連合体、協会、などの団体を意味する。
- ※7 スウェーデンの万人権研究については、東京大学の齋藤暖生氏、福岡女子大学の嶋田大作氏との共同研究である。

第8回

中国の酒文化

たけした けん
理事 竹下 賢

バイチュウの代表格は貴州省産の「茅台（マオタイ）酒」であり、トウモロコシの一種であるコーリャンを原料にした50度以上の強烈酒である。これを筆頭に、中国の各地にそれぞれ名物のバイチュウがあるが、昨秋、滞在した四川省の省都である成都も例外ではなかった。成都については、そこが三国志で有名な蜀の都であったことから、奈良や京都といった古色溢れた旧市街をイメージするが、その現実には都市部が1200万人という東京並みの大都会であった。

そこに伝統的に伝わっているのが、「五糧液」である。

バイチュウはもともと中国で生産される穀物を原料にした蒸留酒を指すが、その5種類をこれは材料にしているのもその名がついた。コーリャン、もち米、米、小麦、トウモロコシをもとに、52度の強さの酒である。これを四川大の受け入れの王建平教授と飲み交わす宴席があったが、酒を飲むときはかならず一緒に乾杯するという、これまた作法があって、同先生の酒の強さは尋常ではなかったので困ってしまった。しかし、1回の乾杯の際に先生の方は複数杯を飲むようにしてくれたので、対等に酔うことができた。中国人のもてなし方の一面を見たようで、感じ入った。

バイチュウの酒文化の関係で付け加えたいのは、この文化は台湾に及んでいることである。台湾も本格的に飲むときは、醸造酒よりバイチュウである。その種類も多様であり各地に名酒がある。印象深いのは銘酒「玉山頂級陳高」であるが、玉山とは日本統治下の新高山（ニイタカヤマ）であり、その時代は最高峰であった。台湾では、風光明媚な山岳地帯は高山茶とともに、バイチュウの名産地なのである。



「玉山頂級陳高」(左)と「五糧液」(右)



劉備廟 (四川省・成都)

お酒を飲まない傾向のイスラム教諸国も、それが文化に由来することを考えれば、飲酒は文化と深くつながっていて、その習慣を通じて各国のお国柄を知るのも、旅の楽しみであろう。とりわけ、目立つのは飲み方であり、また飲むアルコールの種類である。

中国を初めて訪問したのは20年ほど前のことであるが、そこで驚いたのは宴席での飲酒の作法であった。全員で乾杯をしたあとが大変で、賓客に祭り上げられた者の食卓にはつぎつぎと招待側の参加者が押し寄せてきて、目を合わせて乾杯ということになる。乾杯は文字どおり、盃を飲み干してから空になった底を相手に示すのが作法になっている。止まることのない乾杯者の列に、恐れをなしたものである。ただ、当時はすでに合理化されていて、もてなされる側は飲んだふりをして、食卓の下に置かれた盃洗に酒を流すことも、大目に見られていたようである。

しかし、そうしたやり方が邪道であることはもちろんである。聞くところによると、中国のもてなしの一つは、食べきれない量の料理を出すことであり、逆にいえばお客が残さずに食べてしまえば、接待が不十分だということになる。であるから、日本流に食べきってしまったら、招待主を困らせるのである。もう一つが酒の酌み交わしであり、その最上のもてなしはお客を酔い倒すこと、つまり酔いつぶすことだといわれる。その頃の私はまだ若く、何とか乗り切ることができたと思う。

このような乾杯の主役は、白酒（バイチュウ）である。日本で中華料理といえば紹興酒が思い浮かぶが、中国では一般にこちらの方が選ばれる。紹興酒の産地である浙江省の一地方に行けば、この名酒が中心になるのかもしれないが、そこを訪ねたことがないので分からない。しかし、酔い倒すための酒となれば、日本酒より少し度数の高い紹興酒といった醸造酒よりも、30度から50度のバイチュウという蒸留酒の方がふさわしい。

プロフィール



1946年京都市生まれ。1972年京都大学法学部卒業、同大学法学研究科入学。1977年関西大学法学部専任講師、1980年同大学法学部助教授を経て、1987年同大学法学部教授。他に日本法哲学会理事長、関西大学副学長を歴任。現在は長岡京市教育委員（2005年～）、温泉学会会長（2007年～）、政策情報学会会長（2016年～）。専門分野は法哲学、環境法思想。

PROFILE



三俣 学
Gaku Mitsuhashi

1971年愛知県生まれ。兵庫県立大学経済学部教授。2004年京都大学大学院農学研究科単位取得退学。英国・リヴァプール大学マックス研究所・客員研究員（2006年度）、兵庫県立大学准教授（2007年度）、米国ワシントン州エヴァーグリーン大学交換教員派遣（2011年度）を経て現職。主要著書 近刊に『都市と森林』（共編著、晃洋書房、2017年）、『エコロジーとコモンズ』（晃洋書房、2013年）、『コモンズ論の可能性：自治と環境の新たな関係』（共編著、ミネルヴァ書房、2010年）、『コモンズ研究のフロンティア：山野海川の共的世界』（共編著、東京大学出版会、2008年）、『環境と公害：経済至上主義から命を育む経済へ』（共著、日本評論社、2007年）、『入会林野とコモンズ：持続可能な共有の森』（共著、日本評論社、2004年）など。

※研究助成事業 2014年採択者 研究課題「持続可能な温泉資源の管理に関する研究」

iPS細胞による 再生医療とアイセンター

理化学研究所
高橋 政代
たかはし まさよ



※ 2016年11月5日に開催された助成研究発表会でご講演いただいた内容を要約しています。

すごい技術 iPS細胞

iPS細胞^{*1}の作製に成功して一〇年になります。「Nature」、「サイエンス」など、多くの雑誌で特集が組まれていますが、一〇年のうちにノーベル賞まで取ってしまった、しかもうれしいのは臨床試験の一例目の成功をお伝えできるといことです。すごいスピード、やっぱりiPS細胞すごい技術です。とは言っても二〇年前から研究していたから、基礎研究から応用まで二〇年はかかりますので、その助走があったから、走っていたからパスがきたと思っています。

iPS細胞の臨床試験とアイセンター

二〇年前を振り返って、「網膜の再生をします」っていうと、いきなり、それは無理だって、網膜は中枢神経の一部なので、再生しないよって皆に言われたんです、アメリカのソーク研究所で新しい概念、脳の中でも

以上のように、iPS細胞による細胞医療技術の進歩は目覚ましいものです。しかしながら、治療レベルにおいて「再生医療」という言葉のイメージとの乖離がまだまだあります。それらの問題を踏まえ、包括的な医療で視覚障害のある方が楽しく暮らせるように「アイセンター」を考えました。患者さんのほとんどは再生医療の話は聞いてくれるけど、ケアとか道具を使う話は全然聞いてくれない。あなたは医療じゃなくてそっちが必要ですよと言っても、一割も聞いてくれない。どうしたらいいかなと考えて、一体にしようと思いました。再生医療の研究部門、神戸の中央市民病院のご支援による一般医療と様々な最先端医療をおこなう眼科だけの病院、ロービジョンケアやリハビリをおこなう部門、就労支援・法律相談など。そんなアイセンターで我々はこれからの医療を変えたいと思っています。ですから、皆さんもご自分の病気にもっと関心を持って、賢くなってください。次の冬には、ヘルスケア、病院が一体になったものを作りたいので、こうしたらいいんじゃないかなっていうアイデアがあったら、お聞かせいただければと思います。どうもご清聴ありがとうございました。

※1 iPS細胞

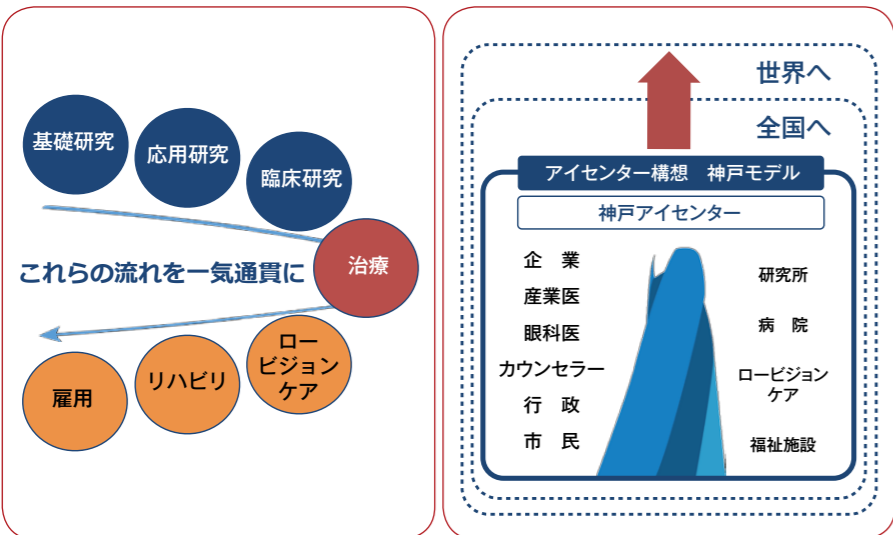
皮膚などの体細胞に、いくつかの因子（遺伝子）を入れることによって作り出された、様々な組織や臓器の細胞に分化する能力（多能性）と、ほぼ無限に増殖する能力を持った、人工多能性幹細胞（induced pluripotent stem cell）のことです。二〇〇六年に、京都大学の山中伸弥教授が世界で初めて作製に成功しました。

※2 網膜色素上皮（RPE）細胞

網膜の外側にあり、網膜を保護する役割を持つ細胞です。隣接する網膜の細胞に栄養を与えたり、老廃物を食べたりにして、網膜細胞を元気に保つ働きがあります。

※3 臨床研究

新しい治療法が一般的な治療法として認められるためには、その治療法に効き目があり、安全であることを確かめる必要があります。そのためいろいろな試験をします。多くの場合は動物で試験を行った後に、人を対象とした試験へ、段階を踏んで進めていきます。このような、人を対象とする試験を「臨床研究」といい、通常の治療とは異なり新しい治療の効き目や安全性を調べる研究的な側面ももちます。現在、病気や怪我をした時にさまざまな治療を受けることができるのは、過去に行われた臨床研究に参加していたいただいた患者さんの協力によりもたらされたものです。



アイセンター構想

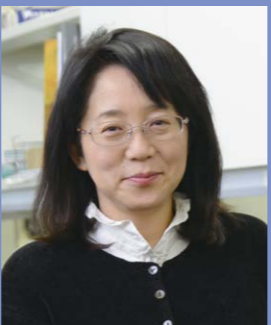
再生する場所があるというのを知ってしまいましたので、そういう最新の科学をご存じないんだと思いました。わすかに治るだけで喜んでくれる人がどんなにいっぱいいらっしゃるか、患者さんと接しているからわかるわけです。臨床と研究の両方を知っているということが非常に重要だっただと思えますし、外来で患者さんと接するということがなくなってしまおうと、われわれのような研究は根を失って枯れてしまおうというように実感しています。世界で初めて臨床試験ができた。その要因の一つ目は網膜色素上皮細胞^{*2}を選んだこと。二つ目は研究の考え方です。ある学者から、「先生は、将来の網膜の再生医療はこうあるべき、こうなるというのがはつきりあって、そこからのいろんな道筋でフレキシブルに、未来からこうするためにどうしたらいいかと今を考えてますね。」と言われて、なるほどと思ったことがありました。三つ目の要因は法律です。日本は再生医療の規制が海外とは違い、人の試験をするために二つのルートがあります。

す。治療、世界ではこっちはばっかりです。企業がどうやって薬を作るかという道です。日本はこれだけじゃない、臨床研究、ドクター主導の道がある。細胞医療という生ものを使って、しかも最初は五人、一〇人だけで。これがあつたから、日本が最初にできたんです。世界は、この法律があまり整っていないので非常に苦しんでいる。日本は薬事法を整えて、一〇人とか二〇人で安全性をしっかりと確保してできる。もちろん、ドクターあるいは規制当局や学会が運用を監視する必要はあります。それらに加えて、ES細胞での経験、日本のものすごく分厚い基礎研究の土壌、信頼できるスタッフなしには成しえなかつたと思います。とは言っても、本当に「再生医療」といえる時代には、まだ二〇年、三〇年かかるでしょう。それにはリスクもあります。リスクの意味を理解していただければいい情報を提供して、「リスクベネフィット／副作用と効果」という考え方で進めています。さらに最新情報としては、動物の試験で「視細胞の移植」でも世界に先駆けて検証を進めています。

PROFILE

理化学研究所 多細胞システム形成研究センター
網膜再生医療研究開発プロジェクト プロジェクトリーダー

- 1986 京都大学医学部卒業
- 1992 京都大学大学院医学研究科博士課程（視覚病態学）修了
- 1992 京都大学医学部附属病院眼科 助手
- 1995 アメリカ・サンディエゴ ソーク研究所研究員
- 1997 京都大学医学部附属病院眼科 助手 復職
- 2001 京都大学医学部附属病院探索医療センター開発部 助教授
- 2006 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター チームリーダー
組織改編などを経て2014年より現職



高橋 政代
Masayo Takahashi

虫の気持ちをわかること

静岡大学 技術部
たけもと ひろゆき
竹本 裕之



コムギ株上でムギヒゲナガアブラムシに産卵する寄生蜂キアブラバチ雌成虫 (著者撮影)



植物に対する昆虫の飛翔応答を調べる風洞試験の様子



天敵昆虫類に配慮した管理が行われている農場 (英国ロザムステッド研究所にて著者撮影)

「生き物の気持ちを理解したい」と私は考えてきました。例えば昆虫のような小さな生き物でも、じっくり眺めてみると、時に慌てたり、時間をかけて考えたりと、意思を感じることが出来ます。この虫はいま何をどのように感じているのだろうか、なぜそのように行動したのだろうか、私は考えてしまいます。そのような行動が「こころ」によって規定されていると想定することは、我々としては自然なことだと思います。しかし他者の見ている世界を想像するとき、その理解は「こころ」ではなく自分の体験になぞらえた「気持ち」の理解なのだと思います。「そうだよな。わかるよ、その気持ち」というときの「気持ち」のこと。そういうことなので本来は、「気持ち」、「わかる」ということを裏付ける自分の体験を理解する必要があります。それはそれで面白いのですが、「気持ち」を想像する根拠を得るには虫のこころそのものについての理解が不完全なりに必要です。

何かを理解する(わかる)にはいろいろな方法があります。「そのもの自体」と「そのものではないもの」を判別することもひとつの方法です。「こころそのもの」を対象として捉え、明快に記述することには必ず限界があります。しかし私は様々な視点から「こころではないもの」をそれと自覚しながら明らかにすることによって、「こころそのもの」を浮き彫りにすることができるのではないかと思います。古代

ここで私は、人間が自然と共生する社会の構築に役立つ研究成果を挙げることを目標にしました。虫の気持ちを理解できれば、作物害虫を排除する方法ではなく上手に関わっていく方法も見つかるはず。近年の持続可能な農業技術に向けた取り組みにおいては、圃場作物の害虫を排除する方法のひとつとして、圃場周辺の自然環境に生息する土着の天敵を利用する試みが世界的に進められています。私は今回の助成をいただいた研究において、生物的防除技術として利用が進められている日本土着の天敵寄生蜂ギアブラバチの個体が、どのように新しい環境で害虫を見つける能力を獲得するのかについて、その過程を明らかにしました。現在の結果は実験室で得られたものに限られていますが、これから実際の野外的環境において行動制御を生息場所管理などの既存の技術と融合させていく方法を考えています。持続可能な農業技術、そして人と自然が共生する社会の実現に向けて、様々な課題に取り組んでいきたいと思っています(成果の詳細はウェブサイトに紹介します。 <https://www.shizuoka.ac.jp/hiroyukitakemoto/>)。

変動する環境において役立つ行動が経験により可能になることは、粘菌などの単細胞生物でも報告されています。多細胞生物では様々な細胞が組織や器官を構成し、それらがまた様々に作用しあい、個体としてのふるまいを見せます。虫やヒトという生物個体のふるまいを規定するものを理解する上では、単純な機構(機械的なくみ)と、高度な思考と呼べるもの(対象としてのこころ)、それから「気持ち」のよに我々自身の体験を投影したものを切り分けて理解することが必要です。そしてその切り分け方法の考案に研究者の能力と知の限界があるのではないかと思います。私はこれから自分の能力を磨きながら限界を経験していくことで、そこからさらに知り得ないものに思いを馳せる研究者になりたいと思っています。



作物圃場周辺の草で見つけたアブラムシ類の天敵ナナホシントウウ*注1 (著者撮影)

ギリシアのソクラテスが「無知の知」という言葉で知を戒めました。言うなれば、知の「限界」を自覚しながら無知の部分で想像しようとする事です。つまり様々なアプローチによって知ることのできる「限界」について理解することが重要なのではないのでしょうか(専門家の間でいくつかのアプローチの問題点が議論されることがありますが、問題はその限界について言及するのを避けようとする時に生じるのではないかと思います)。

私は生物の個体としてのふるまいを調べる行動学的アプローチをとることにしました。生き物そのものを扱うのが好きという理由からです。このアプローチの本質的な特徴は、予めあまり多くの理論や仮説を前提とせず現象を見ることが出来る点だと思います。その特徴を活かすならば、行動の背景となる生物の生態を実験室環境に持ち込み、可能な限り野生のあるがままの行動をさせることが重要です。昆虫は神経系を持つ動物の中ではサイズが小さく、そのような実験に適する材料です。自分の能力不足もあり、こころの理解の限界に直接的に挑む研究を未だ模索中です。しかし現実的には、そもそも野生の動物や昆虫のような自然の存在が人間社会の中になくなれば、人間が他の生物の気持ちを理解することはどういふことをかきちんと考えることができなくなるかもしれない。

最後に、今回の研究助成と温かい励ましを下さいました財団関係者の皆様に、深く感謝申し上げます。

※注1 写真は害虫が本格的に発生する前の時期(三月)に撮影。この時期にも圃場周辺を探すと天敵昆虫類をたくさん見つけることができます。これらが後に圃場での害虫密度の抑制に役立ってくれるはず。

研究助成事業 2014年度採用者
研究課題 生物農業機能の強化に関わる天敵昆虫における化学シグナル応答プロセスの行動学的解明



竹本 裕之
Hiroyuki Takemoto

PROFILE

2003年三重大学生物資源学部卒業。2005年同大学院修士課程修了後、英国ロザムステッド研究所に留学。植物-アブラムシ-寄生蜂の化学物質を介した相互作用に関する研究を開始。帰国後2006年4月京都大学大学院理学研究科博士後期課程入学。2010年3月修了。博士(理学)取得。その後、京大学生態学研究中心博士研究員等を経て、2011年10月静岡大学機器分析センター(現グリーン科学技術研究所・研究支援室)に公募採用。現在は共同利用施設における教育と研究支援、および自身の研究を推進している。専門は化学生態学、動物(昆虫)の認知心理学。ウェブサイト <https://www.shizuoka.ac.jp/hiroyukitakemoto/>

ひと・健康・未来 インフォメーション

『ひと・健康・未来シンポジウム』のご案内

第15回 ひと・健康・未来シンポジウム2017広島

「加齢を知る、老いを健やかに」

開催日時：2017年7月15日（土）13:00～16:30（予定）

開催場所：ホテル広島サンプラザ「金銀星」（広島市西区）

参加費：無料

講演：千葉 卓哉（早稲田大学人間科学学術院 教授）

小川 一仁（関西大学社会学部 教授）

奈倉 道隆（東海学園大学名誉教授 介護福祉士・老年科医）

コーディネーター：河田 照雄（京都大学大学院農学研究科 教授/財団理事）



河田照雄先生



千葉卓哉先生



小川一仁先生



奈倉道隆先生

お申し込みをお待ちしています。
くわしくはホームページをごらんください。

会員登録

会員に登録された方には、機関誌の送付、シンポジウムのご案内をします。

登録をご希望の方は、お名前・ご住所・Eメールアドレスをご記入の上、メールかFAXにてお申込ください。

E-mail: touroku@jnhf.or.jp
FAX: **075-212-1854**

バックナンバーをご希望の方は、お知らせください。



第11号



第10号



第9号

バックナンバーはホームページからご覧いただけます。
<http://www.jnhf.or.jp/>

機関誌「ひと・健康・未来」第十二号をお届けします。
特集「老いることの新発見！」は、昨年十月十二日に愛知県春日井市にある中部大学で開催されたシンポジウムの内容をまとめたものです。霊長類学からのメッセーは、これまでにも機関誌で発信されてきましたが、今回もインパクトのある情報が発信されています。とりわけ、人類の進化を、四足から四つの手、そして二足と提案されていることや核家族ではなく複数の父や母による共同養育という視点などには、重要なメッセーが含まれているように思います。未来研究会の報告では、自然アクセスを、スウェーデンの万人権やその方向に向かう英国の歩み権利の紹介を通して、異なる文化のなかで育まれた思想に新鮮なものを感ずります。助成研究発表会における特別講演では、理化学研究所の高橋政代氏が、iPS細胞による網膜再生医療の最先端について話されています。なお紙面の関係で、スペシャルインタビューは、次号掲載となります。

本機関誌が、号数を重ねる度に文理融合を志向した学際知の発信に寄与していけるように編集委員一同さらなる努力を積み重ねていきたいと思っております。

編集委員
理事 畠中 宗一

vol. 12 2017. 3 編集後記

2017年度

研究助成公募要領

2017年度の助成研究公募要領をご案内します。応募期間は4月の1ヵ月間（消印有効）です。期日は必ずお守りください。研究成果の発表会は2018年11月の予定です。研究助成公募に関する情報は、適宜ホームページでご案内します。ユニークで熱意溢れる研究をお待ちしております。

研究助成の趣旨	当財団の目的である、「ひとの健やかでこころ豊かな未来を実現するために、健全な食生活と予防医学に重点をおいた研究、さらに自然との共生を基本に、こころの健康をめざした研究を振興し、もって国民の健康増進と生活の質の向上に寄与する」ことをめざす研究に対する助成をおこないます。
公募テーマ	食品、環境、医学、福祉の研究のうち上記の目的にかなうテーマ
研究助成金	1件につき20万円～100万円（助成金総額は2,000万円を予定）
研究期間	2017年9月～2018年8月末までの1年間（研究期間は原則1年間とします）
応募資格	日本国内において上記テーマに関する研究を行う人
応募期間	2017年4月1日～2017年4月30日（1ヵ月間）※当日消印有効
応募方法	所定の申請書（1～3 当財団のホームページからダウンロードして下さい）に記入押印し、作成した申請書の原本1部に、コピー2部を添付して下さい。更に、本人の研究業績を示すご自身の主要論文（又は、応募テーマに関連する論文）3編以内も添付して当財団宛に送付して下さい。論文はコピー可。
選考方法	当財団の選考委員により選考します。応募書類は個人情報保護法を順守し、本選考以外には使用しません。尚、申請書類は返却いたしませんので、予めご了承ください。
選考期日	2017年6月末に決定します。
選考結果通知	2017年7月上旬に、採・否を申請者全員に書面で通知します。採否の理由に関してのお問い合わせには応じかねますのでご了承ください。尚、虚偽の申請が判明した場合、採用の取り消し、助成金の返還を求める場合があります。
助成金交付	2017年8月より交付します。（手続き状況で遅れる場合があります） ※個人への交付は出来ません。団体・組織に限ります。予めご承知下さい。 ※次の経費は認められません ・代表研究者、共同研究者の人件費 ・研究組織の運営管理に必要な一般管理費 ・研究室に通常配備されている機器、備品類への支出 ・研究計画に関連のない旅費への支出
報告の義務	・研究終了後、2ヵ月以内に所定の報告書、会計報告書に必要事項を記入押印し提出して下さい。（当財団のホームページからダウンロードして下さい） ・助成金の使途について、5万円以上については領収書を添付して下さい。 ・1年以内に終了しない時は、1年経過時に中間報告書を提出して下さい。 ・助成金内定後、研究計画等に重要な変更が生じる場合は、当財団まで文書にて報告して下さい。 ・本研究に関して発表する場合は当財団の助成によると書き添えて下さい。 英語の場合には（supported by The Japan Health Foundation） ・助成研究の採用結果は当財団の機関誌、ホームページに紹介します。
助成研究発表会他	・助成研究発表会を開催しますので発表者として必ず参加していただきます。 ・助成研究発表会後の懇親会（約1時間）にも参加していただきます。（2018年11月に京都で開催予定。旅費/宿泊費支給、詳細は事前に連絡します。）
問い合わせ及び申請書類の送付先	応募書類は下記宛てに書留扱いで送付して下さい。（期日を過ぎた場合は返却します。郵送以外は受け付けません。） 〒604-8171 京都市中京区烏丸通御池下ル虎屋町566-1 井門明治安田生命ビル6F 公益財団法人ひと・健康・未来研究財団（TEL・FAX 075-212-1854） e-mail: hitokenkoumirai@jnhf.or.jp