

化石の研究とインターネット

神谷 英利*

最近インターネットや電子メールが普及して、学術研究の面でもいろいろと活用されるようになった。とくに文献の検索とか標本の検索に大変有効性があるので、現在は日本ではまだそれほど実用化されていないが、今後進展させることが必要なものと思う。インターネットなどという言葉自体、あるいはそれが研究・教育などに便利なものであるということについて何か反発を感じたり、拒否反応を示す人がまだいるかも知れないが、便利なものは便利として自分自身の考えできちんと使うことが研究を志す者の正しい姿勢であろう。

筆者自身もまったくの素人で、持ち前の好奇心から見よう見まねで恥をかきながらもやっけていくうちに、多少はいろいろなことを知ることが出来るようになった。編集委員会から依頼を受けたので、恥をかきみみずあえて引き受けることにした。何でも恥をかいりたり、失敗したりするのを心配していたら何も進歩しないと言うことはよく言われることであるが、とくに50代半ばの人間がこのようなことをゼロから始める場合はそうである。この点は東京教育大学の学生・院生であった時、またその頃の地学団体研究会や化石研究会の活動の中で諸先生、諸先輩、諸姉妹にかなりきたえられたことが今でも十分に残っていると思われるのは大変幸いなことである。

(1) インターネットによる文献の検索

最近多くの図書館、博物館、情報センター、学会などでそれぞれが所蔵する文献(蔵書)のデータベースや関連する分野の文献のデータベースを作製し、広く公開するよう努力している。以下に具体的な例もほんの少しであるが出しながら、紹介したいと思う。

●大学や博物館の図書館(室)にアクセス:現在日本や欧米の大学のほとんどがホームページを開設している。日本や世界の大学のホームページ・アドレス一覧はいろいろなどころで見ることが出来るが、それらの例は文末に掲げておく。それらの大学の付属図書館では、多くの場合その図書館の蔵書の検索が出来ようになっている。

試しに化石研究会の事務局のある新潟大学のホームページにアクセスし、そこから附属図書館にアクセス

し、さらに蔵書検索をクリックして検索の画面を出す。キーワードや著者名その他で検索するようになっているので、「化石」という語を含む条件で検索すると、4種類の雑誌と151の単行本のリストが表示された。それぞれをクリックすると詳しい内容が表示される。化石と生物進化(新版地学教育講座:6)をクリックすると、書名・著者名・出版事項(出版社等)・形態(サイズ等)・その他の著者・参考図書・著者情報・注記・図書館内の書架の場所、貸出状況などが示される。雑誌についても何が何号から何号までであるかということが判る。

欧米とくにアメリカは、インターネット発祥の地だから当然であるが日本よりはるかに発達しており、きわめて普通に利用されている。ほとんどの総合大学の図書館ではほう大な収蔵文献のオンラインによる検索が簡単に出来る。身近なところで化石研究会の会員ともなじみの深いアメリカ合衆国・シアトルのUniversity of Washingtonのホームページ(<http://www.washington.edu/>)から図書館に入り、カタログを検索する。ここではテルネットtelnetというソフトが必要であるが、これは簡単なネット関係のソフトで雑誌の付録などにもついているから、簡単に手に入るので事前に自分のパソコンに入れておくと便利である。キーワードや雑誌タイトル、著者名などいろいろな語で検索できるのはどの場合でも同様である。キーワードにMastodonといれて、検索すると次のように14の文献が表示される。

1 Haynes, C. Vanc Mastodon-bearing springs and late Quaternary geoch 1985

2 Ward, Peter Dou Call of distant mammoths : why the ice age mammals 1997

3 Hooijer, Dirk A Mastodont tooth from Szechwan, China. 1951

4 Scheele, Willia Ancient elephants. 1958

5 Michener, James Creatures of the kingdom : stories of animals and 1993

6 Olsen, Stanley Osteology for the archaeologist. 1972

7 Matthew, Willia Pliocene mastodon skull from

* 京都大学理学研究科地質学鉱物学教室

California, Pliomasto 1930

8 Case, Ermine Co Bloomfield Hills mastodon. 1935

9 Parodi Bustos, Mastodontes sudamericanos y su clasificacion, con 1962

10 Zoellner, Rober Salt-sea mastodon; a reading of Moby-Dick. 1973

11 Ochoterena F. H. *Cuvieronius arellanoi* sp. n., mastodonte del Pleis 1971

12 Graham, Russell Taphonomy and paleoecology of the Christensen Bog 1983

13 Brister, Ronald American mastodon remains and late glacial conditi 1980

14 Olsen, Stanley Osteology for the archaeologist. 1979

これらの文献はさらに詳しい内容を見ることが出来るようになっている。

●古脊椎動物学会(Society of Vertebrate Paleontology, SVP)では、1509年から1990年代までの脊椎動物化石に関する文献目録 Bibliography of Fossil Vertebratesを作成しているが、これには日本の文献も多数含まれている。また、この目録はインターネットによる検索が可能である。

The BFV Online (<http://eteweb.lscf.ucsb.edu/svp/>), (http://eteweb.lscf.ucsb.edu/bfv/bfv_form.html)

ここではいろいろなカテゴリーについて検索することが出来るが、たとえばナウマンゾウの属である *Palaeoloxodon*に関する文献を検索すると、1929年の東北大学紀要に掲載された松本彦七郎による

Matsumoto, Hikoshichiro 1929. On *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *namadica* (Falconer and Cautley) in Japan. Tohoku Imp. Univ., Sci. Rept. 13 (2) no. 1 1-5, 6 pls. から始まって、1992年の地球科学の高橋啓一氏らによる Tanito, Shigeru, Keiichi Takahashi, and Katsumi Takayasu. 1992. The discovery of a proboscidean molar tooth fossil on the sea bottom off Oki Island, Shimane Prefecture. Chikyu Kagaku 46 i.まで合計174の文献が表示される。

Desmostylusでは同じように140の文献が表示される。

著者名の検索も便利である。自分を例にして恐縮だが Kamiya で検索すると、以下のような結果が出た。

・ Kamei, Tadao, and Hidetoshi Kamiya. 1981. On the fossil teeth of *Stegolophodon pseudolatidens* (Yabe) from the Miocene bed of the Abukuma Mountains. Mem. Fac. Sci., Kyoto Univ. Ser. Geol. Mineral. 47 p. 167-176, pl. 1-2.

・ Kamiya, Hidetoshi 1981. Degenerative effect in the enamel of the molars of Naumann's elephant. [in Japanese, with English summ.]. Chikyu Kagaku = Earth Sci. 35 p.

198-203.

・ Kozawa, Yukishige, and Hidetoshi Kamiya. 1985. The development of tooth crown cementum among the proboscideans. Kaseki Kenkyukai Kaishi = J. Fossil Res. Suppl. 2 i.

・ Kamiya, Hidetoshi 1985. The internal structure of the enamel of the incisor (tusk) of the proboscideans. Kaseki Kenkyukai Kaishi = J. Fossil Res. Suppl. 2 i.

・ Kamiya, Hidetoshi 1988. Observations on the tooth cementum of the Paleoparadoxia unearthed in Tsuyama Municipality, Okayama Prefecture. Kaseki Kenkyukai Kaishi = J. Fossil Res. 21 i.

・ Kamiya, Hidetoshi, and Hiroyuki Taruno. 1988. Tooth structure in *Stegolophodon*, *Eostegodon* and *Stegodon* (Proboscidea, Mammalia): Their phylogenetic relation.. Mus. Natl. Hist. Nat., S. C., Sci. Terre (Paris) 53 p. 233-240.

見てのとおり、「地球科学」をはじめ、「化石研究会誌」の日本語論文もカバーされているので、世界のかなりの学術雑誌や大学紀要、博物館研究報告などが網羅されていることが判る。分類名もかなり細かく網羅されているので、このデータベースはかなり利用価値があると思われる。

以上の検索に要する時間はコンピューターの性能等によるが、入力後おおむね数十秒から1、2分、機能の低いものでも数分程度である。

また、大学付属図書館を中心とする多くの図書館では、パーソナルコンピューターから蔵書の検索が直接できるようなシステムを構築している。多くの場合、所属構成員以外でも外部から接続することが出来るようになっているので、コンピューターをネットに接続することによって、図書館におもむくことなく自宅などから直接検索を行うことが出来る。海外とくに欧米の大学、主要博物館では、同様に図書館(室)で蔵書のデータベースを作成して検索サービスを行っているところが多く、それぞれごとに方法は多少異なるが日本から検索することが出来る。

また、日本学術情報センターでは現在試行段階であるが、「総合目録データベースWWW検索サービス」を実施していて、すべての分野について和書、洋書とも所在の検索が出来る。日本学術情報センターのホームページ (<http://www.nacsis.ac.jp/nacsis.index.html>) に接続することにより自由に検索が出来る。

日本の地質学分野では工業技術院地質調査所が GeoLis(ジオリス, Geological Literature Search System) というデータベースを公開している。日本地質文献目録のうち1980年から1994年までの文献についてデータベース化したもので、地質調査所のホームページに接続

して自由に検索できる (<http://www.aist.go.jp/GSJ/>).

●有料の文献データベース

GeoRef (ジオレフ)

American Geological Instituteによるデータベースで、200万件近いデータを持つ世界最大規模の地球科学分野の文献データベースである。北米大陸の文献は1785年以降、その他の地域のもは1993年以降を網羅している。日本の文献も多数収録されており、日本語の論文もかなり含まれている。地質学雑誌、地球科学、古生物学会報告紀事、化石研究会会誌など、多数の国内誌に掲載された論文が収録されている。関連するキーワードを入れると論文名、著者、雑誌名などが検索できる。地球科学のすべての分野にまたがるので、古生物関係の特別な用語など、たとえば化石の脊椎動物の属名による検索は前述の SVP on Line の方がより広く検索できる。

このデータベースはCD-ROM版の商品で、利用する機関が借料を支払う。年間の料金が50万円以上(1997年)になるので、複数の部局が共同で利用するような大学や研究所などでないと簡単に借りることは難しい。現在、日本の数ヶ所の大学等に導入されている。

GEOBASE (ジオベース)

出版社のElsevierが開発したもので、3000以上の学術雑誌と2000以上の刊行物から収録した地理学、地質学、生態学、海洋学等のデータを含む。期間は1980年から現在までの60万件以上のデータが入っているほか、毎年5万件が新たに入力されているという。Geographical Abstracts, Geological Abstracts, Ecological Abstracts, International Development Abstracts, Oceanographic Literature Review の内容を含んでいる。CD-ROM は地球科学の分野で約36万円となっている(1997年)。今のところ、日本の2~3の大学等に導入されている。

生物分野の文献も化石の研究にとっては大変重要である。生物分野は医学、農学も含めてその範囲が大変広く、また産業と直結する領域も多いため、多数のデータベースが作られている。全般的なものにはBIO-SIS, BiologyDigest などがある。

(2) 化石などの標本を検索する

大学・博物館などで所蔵する化石などの標本のデータベースを作って一般に公開しているところもある。これらの中にはインターネットで自由にアクセス出来るものがある。

アメリカ・ワシントンのスミソニアン自然史博物館では所蔵標本のデータベース (Smithsonian Natural History Web Collections Databases) を公開しており、以下のものが見られる。

Type Specimen Holdings

USNM Bird Type Catalog

NMNH Fishes Type Catalog

US National Herbarium Type Specimen Register

National Foraminifera Type Collection

Fossil Plant and Algae Type Register

Fossil Brachiopod Type Register

Types of "Neuropteroid" Orders at the USNM

Type Catalog of Recent Mollusks

Stony Coral Type Catalog

General Holdings

NMNH Fish Collection

US National Herbarium Wood Collection

Holdings of "Diptera" Species at the USNM

Holdings of "Lepidoptera" (Butterfly) Species at the USNM

Scientific Illustrations and Images

Catalog of Botanical Illustrations

Foraminifera Scanning Electron Microscope Images

Fish Images Demo Page

Collections Summary Information

Index of the USNM Birds Collection

Index of the USNM Mammals Collection

USNM Entomology Collections Profiles

Anthropological Collections

Human Studies Film Archives

前述のUniversity of Washington, Burke Museumでも標本カタログがあり、脊椎動物化石では大きな分類群ごとに44000以上の標本が収録されていて、その一部は画像を見ることもできる。

<http://weber.u.washington.edu/~vertp/BurkeVertPage.html>

<http://www.washington.edu/burkemuseum>

カリフォルニア大学バークレー校古生物博物館では、以下のようなコレクションのカタログが検索できる。

UCMP Collection Catalogs

Vertebrate Collections (7,800 type)

Invertebrate Collections (Type Specimen)

Microfossil Collections (10000type,画像もあり)

Paleobotany Collections (8000以上)

<http://www.ucmp.berkeley.edu/>

また、ここにはパレオネットThe PaleoNet Pagesというページがあり、この大学に限らず広く化石のオンライン・データベースや情報が掲載されている。そこには脊椎動物、無脊椎動物化石、いろいろな微化石、生痕化石や植物化石などのデータが豊富に含まれている (<http://www.ucmp.berkeley.edu/Paleonet/>).

生痕化石のデータベースを見ると、

Introduction to Ichnology

Ichnofacies

History of Ichnology

Trace Fossil Image Database

News in Ichnology

Bibliography

Links to Related Resources in Ichnology and Paleontology

というように多様な内容があり、これらはそれぞれ解説、画像、文献などからなっている。

●JAFOV (在日本脊椎動物化石標本データベース)

日本では公開されている化石のデータベースは今のところほとんどないが、京都大学大型計算機センターで公開されている「在日本脊椎動物化石標本データベース」(JAFOV)は、1982年に京都大学理学部の古脊椎動物化石研究グループ(代表、亀井節夫教授-当時)によって開発が始められ、その後文部省科学研究費を得て内容の構築が行われ、1986年から京都大学大型計算機センターから公開された。その後、山本嘉一郎氏(光華女子短期大学)、西脇二一氏(奈良大学)らが中心となってデータの強化と構築が進められ、1995年からは再び科研費の交付を受けて内容の充実が図られた(代表、山本嘉一郎光華女子短期大学教授・情報地質学)。現在7000件以上の日本にある脊椎動物化石の標本の情報が納められている。これにアクセスするためには全国主要大学にある大型計算機センターを通しての許可をもらうことが必要で、テルネットによりアクセスする。ここでは標本に関する分類名、産地、時代、諸特徴、文献その他の標本に関する情報を検索することが出来る。最近、このうちの国立科学博物館所蔵の標本についてはインターネットで直接自由に検索することが可能となった。

(<http://www.koka.ac.jp:8080/ss2/yamamoto/khlarge.htm>)。

標本に関する諸項目の内に文献があるので、その標本について記載された文献を知ることも出来る。

以上、編集係の求めに応じる形でとりとめもなく書いた。最初にお断りしたように基本的にまったくの素人が見よう見まねでやっているだけだから、抜けているところがずいぶんあるに違いない。関心のある者が情報を交換しながらさらに便利に使えるようにしたいものである。いくつかの関連アドレスは筆者のホームページに収録してあるので、恥をかえりみず下に掲げるので参考にしていただければ幸いである。

http://terra.kueps.kyoto-u.ac.jp/2_Members/kamiya/ (大学)

<http://web.kyoto-inet.or.jp/people/ka8001/> (自宅)

(注) 参考になるアドレス

世界の大学 (3000校)

<http://www.mit.edu:8001/people/cdemello/univ.html>

日本の大学 (福島大学情報科学研究室による)

<http://isl.educ.fukushima-u.ac.jp/school/>

文部省関連の大学、高専、研究所、博物館

<http://www.monbu.go.jp/jmlink.html>

日本と世界主要図書館 (筑波大学図書館による)

<http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/other/japan.html>

スミソニアン自然史博物館

<http://www.mnh.si.edu/nmnhweb.html>

大英自然史博物館 <http://www.nhm.ac.uk/>

ワシントン大学 (シアトル) パーク博物館

<http://www.washington.edu/burkemuseum/>

カリフォルニア大学バークレー古生物博物館

<http://www.ucmp.berkeley.edu/>

アメリカ地質調査所 <http://edcwww.cr.usgs.gov/>

Geology Resources on the World-Wide Web

(University of Miami)

<http://www.muohio.edu/~schafesd/resources/index.html>

古脊椎動物学会オンライン文献データベース (SVP on Line)

http://eteweb.lscf.ucsb.edu/bfv/bfv_form.html