

## 理科教育のためのウェブサイトの必要性と可能性

佐々田 俊夫

科学・ものづくり教育推進センター

### Necessity and Possibility of Websites for Science Education

Toshio SASADA

Center for the Promotion of Science and Technology Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

#### 1. はじめに

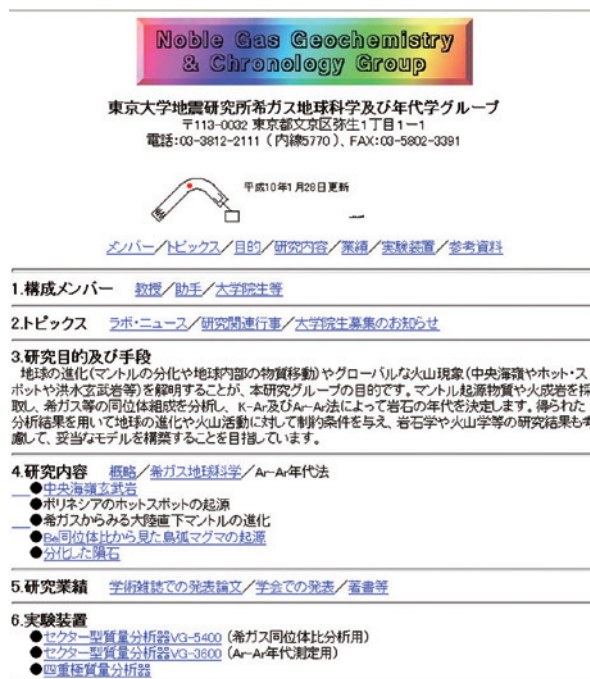
世界初のウェブサイト<sup>[1]</sup>は、1991年8月6日に、欧州原子核研究機構（CERN）に在籍していたティム・バーナーズ＝リーによって開発された。日本初のウェブサイト<sup>[2]</sup>は、1992年9月30日、KEK（当時の文部省高エネルギー物理学研究所、現在の大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構）の森田洋平によって、作成された。

著者が、初めてホームページを制作したのは1995年8月である。当時在籍していた東京大学地震研究所の地球年代学研究室のホームページ（画像1）を作成した。その後、1996年10月1日に、自分が所有する研究試料に関する情報を公開するサイト『マンタルの石』を、地震研究所のサーバー内に立ち上げた。このサイトを発展させたのが、『iStone 鉱物と隕石と地球深部の石の博物館』（<http://www.istone.org/>）（画像2）である。このサイト内の元素関連ページは、『石と元素の周期表』（<http://www.ielement.org/>）（画像3）として、2007年7月に、独立させた。

この2つの自サイトは、鉱物及び隕石のサイトとして、あるいは元素サイトとして、ウィキペディア<sup>[3]</sup>に次ぐ人気を有している有名サイトである。本論文では、まず、両サイトの人気状況を客観的に説明する。次に、実例を挙げながら、シナジー効果による人気サイトが持つ社会的影響力の強さを示しながら、理科教育のためのウェブサイトの必要性と可能性を紹介する。最後に、サイトの構築と運営の問題点に触れる。

#### 2. サイト人気の客観的な評価方法

サイトの人気ランキングを客観的に知る方法として広く利用されているのが、Yahoo! JAPAN カテゴリ<sup>[4]</sup>である。このカテゴリには、サーファーと呼ばれてい



画像1 初めて著者が制作した東京大学地震研究所地球年代学研究室のHP（現在は閉鎖）

るサイトを審査する専門家が厳選したサイトが分野別に登録されている。ユーザーのアクセス状況を集計して決められた人気ランキング順に、登録サイトは掲載されている（画像4）。数ヶ月に一度、ランキングに変化が見られるが、自サイト『iStone 鉱物と隕石と地球深部の石の博物館』は、Yahoo! JAPAN がサービスを開始して以来、1位を維持し続けている（2010年11月1日、現在）。

インターネットを利用して調べ物をする際、殆どの人が検索エンジンを利用している。サイトに関係するキーワードの検索結果を調べることで、サイトの人気状況を大まかに把握することができる。画像5は元素名をYahoo検索した際の自サイト『石と元素の

周期表』の検索順位をまとめたものである。全 113 元素中 38 元素の検索結果が、ウィキペディア<sup>[3]</sup>に次ぐ 2 位であった。69 元素の検索結果において、10 位以内に掲載されている。ウィキペディア以外で、このような結果を示すサイトは存在して居らず、『石と元素の周期表』は 2 番目に人気が高い元素サイトであると考えられる。

### 3. ウェブサイトの必要性と可能性

理科教育のためのウェブサイトの必要性と可能性について、項目別に、実例を挙げながら紹介する。

#### 3-1. 子供向け検索エンジン

現在、殆どのユーザーが検索エンジンを利用して、目的のホームページを探している。検索結果で上位表示されることは重要である。教育サイトの場合、小中学生を対象にするのであれば、Yahoo! キッズ<sup>[5]</sup>等の子供向けに特化された検索エンジンの検索結果も重要である。Yahoo! キッズ等では、教育上好ましくないサイトを除外するフィルタリング機能が導入されており、安心して、子供たちに使用させることができる。そのため、家庭や教育現場での利用が浸透している。Yahoo! キッズには優良サイトがカテゴリー別に登録されている。教育サイトは申請を行い、登録してもらうことが望ましい。

自サイト『iStone 鉱物と隕石と地球深部の石の博物館』の場合、約 3 割の利用者が Yahoo! キッズから訪問している。小学校には、毎年、新入生が入学してくる。利用者を増やし、教育現場でのサイト利用を浸透させるのに、Yahoo! キッズ対策は効果的である。人は幼少時に外部からの影響を受けやすく、子供の頃に好きになったものを好み続けることが多い。理科教育でも同様のことが成立すると考えられる。子供の時の夢を追いかけて、科学者になったという話もよく聞く。ホームページも子供の将来に影響を与える可能性があることを認識して、運営にあたるべきである。

#### 3-2. シナジー効果 (1)：印刷物編

シナジー効果 (相乗効果) とは、2 つ以上の要素が相互に作用して個別の価値以上の価値を生み出す効果である。インターネット業界では、他のマスメディアとの相互作用を意味することが多い。まず、出版や新聞など印刷物とウェブサイトのシナジー効果を紹介する。

自サイトで使用している写真を貸し出した印刷物で、最近 5 年間で発行されたものを表 1 に掲載した。東京書籍や誠文堂新光社など教育分野の書籍を得意とする出版社のほか、朝日新聞や学習院大学も含まれている。

表 1 最近 5 年間にサイトの画像を提供した印刷物

- ・『色彩心理のすべてがわかる本』(ナツメ社) 山脇恵子 著 (2010)
- ・『記録を守り 記憶を伝える』(学習院大学) 学習院大学大学院アーカイブス学専攻開設記念誌 (2010)
- ・『決定版 感動する化学 未来をひらく化学の世界』(東京書籍) 日本化学会編 (2010)
- ・『目で見る元素の世界』(誠文堂新光社) 齋藤幸一編 (2009)
- ・『瑠璃色の風 34 丹～朱色の風景に見える古代～』(南紀州新聞 1 月 22 日 12 面) 南英 (2009)
- ・『雷の科学』(日刊工業新聞社) 妹尾堅一郎監修 (2008)
- ・『カラー版徹底図解 鉱物・宝石のしくみ』(新星出版社) 宮脇律朗監修 (2007)
- ・『週刊シルクロード「洛陽」』(朝日新聞社) (2006)
- ・『アルミエージ』164 号アルミの情景『夏の宝石、秋の宝石』(社団法人日本アルミニウム協会) (2006)

これらの出版物では、写真の提供元が記載されており、新しいサイトユーザーの獲得に繋がっている。権威ある出版物での掲載は、サイトの信頼性を高め、サイトユーザーにも安心感を与える。よって、更に、他のユーザーへの紹介へと繋がる。印刷物は自サイトから写真を得て完成度を高め、自サイトはお墨付きを得て信頼度を高める。これがシナジー効果である。

なぜ、自サイトの写真が採用されたのかを紹介する。その理由は検索順位の高さのおかげであると考えられる。表 1 の中で、最も権威があると思われる印刷物は、日本化学会が編集した『決定版 感動する化学 未来をひらく化学の世界』(東京書籍) である。ノーベル化学賞を受賞した野依良治先生の推薦図書でもある。自サイトからは磁鉄鉱の写真が掲載された。Yahoo! JAPAN および Google 日本を検索エンジンを使用して、キーワード「磁鉄鉱」を調べると、自サイトの順位は 2 位である。これが自サイトの写真を利用する切掛けになったと思われる。

#### 3-3. シナジー効果 (2)：テレビ編

テレビ番組でサイトが紹介されると、当然、サイトの利用者は増える。ネットの運営者のテレビ出演も同様である。番組制作のための情報収集の手段として、ネット検索もよく使われている。よって、検索エンジン対策を施しておけば、テレビとのシナジー効果も期待できる。著者のところにも、メールで、テレビ出演の相談が 2 回、来たことがある。どちらも日本テレビ系列の人気番組で、『世界一受けたい授業』と『世界まる見えテレビ』の制作担当者からの依頼であった。

テレビ局とのコンタクトが無くても、サイトの内容と関連性が高いテーマが放送されれば、シナジー効果が発生する。放送で紹介されたことを、ネットで詳しく調べる人も多い。実際あった、自サイトの例を紹介する。



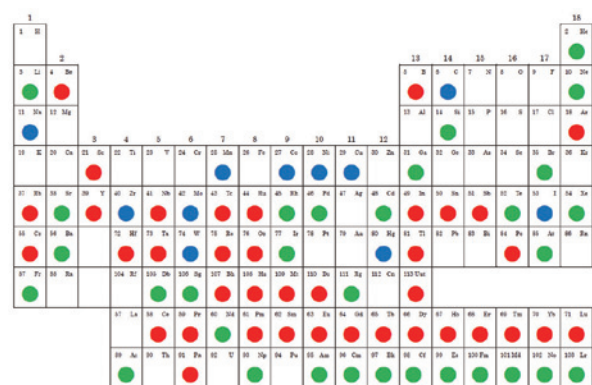
画像2 『iStone 鉱物と隕石と地球深部の石の博物館』のトップページ (<http://www.istone.org/>)



画像3 元素周期表サイト『石と元素の周期表』のトップページ (<http://www.ielement.org/>)



画像4 鉱物学—Yahoo! カテゴリ（人気順）のページ ([http://dir.yahoo.co.jp/Science/Earth\\_Sciences/Geology\\_and\\_Geophysics/Mineralogy/](http://dir.yahoo.co.jp/Science/Earth_Sciences/Geology_and_Geophysics/Mineralogy/))。紫色の文字の部分转自サイト『iStone 鉱物と隕石と地球深部の石の博物館』で、1位にランクされている。



画像5 自サイト『石と元素の周期表』の元素名によるYahoo! JAPAN 検索エンジン検索結果。●の位置は元素周期表に於ける元素の配置場所と一致している。●が2位の元素、●が3～10位の元素、●が11～20位の元素である（2010年9月5日、調査）。



フジテレビ系列の人気雑学番組『トリビアの泉』で、ルビーとサファイアが同じ種類の鉱物、コランダムであることが紹介されたことがある。放送時、キーワード『コランダム』の検索結果は、Yahoo! JAPAN と Google 日本 の双方で、3 位であったため、多くの方が自サイトを訪問した。アクセスログを分析すると、番組の放送中の 30 分間に、2,000 人以上の方がキーワード『コランダム』でアクセスしてきた。放送終了後の 48 時間では、訪問者の数は 30,000 人を超えた。雑学ブームが続く現在、人気サイトでは、この様な状態がしばしば発生していると推測される。人気サイトは一般人の人々にとって必要なものとなっており、大きな可能性を秘めていると考えられる。

#### 4. サイトの構築と運営の問題点

人気サイト運営者として、気になることを紹介する。

##### 4-1. ウィキペディア問題

ウィキペディア<sup>[3]</sup>は誰でも利用できるフリー百科事典であるが、記事の執筆も誰でも行うことができる。そのため、近年、ウィキペディアの記載内容の信憑性が様々な場所で指摘されている。多くのキーワードの検索結果で、ウィキペディアのページが 1 位にランクされており、ユーザーが間違えた情報を得る危険性がある。この傾向を放置しておくと、ネットで得られる全ての情報に問題があると誤解される恐れがある。この誤解を避けるために、大学などの公的な機関が、ウィキペディアに対抗できる人気サイトを構築することが重要である。

##### 4-2. コピー・アンド・ペースト問題

ネットの情報はデジタル化されており、データをコピーすることが容易である。コピーした内容をペーストして、ホームページの制作に使用することも可能である。しかし、この様なホームページが、検索結果で上位表示されることは殆ど無い。検索エンジンのアルゴリズムで、そのようなページは低く評価されるからである。しかし、言葉の使い回し方や表現方法を少々書き換えることによって、検索結果が向上することがある。これを防ぐため、検索エンジンのアルゴリズムで、コピー判断基準を下げるが行われる。すると、オリジナルなものがコピーと誤審されることが生じるようになる。これが、新規サイトが上位表示され難い原因となっているかもしれない。サイトを立ち上げる際には、類似サイトの内容を十分に調査し、コピーサイトと誤審されないように注意するべきである。

#### 5. ま と め

理科教育におけるネットの利用は重要であり、様々な可能性を秘めている。初等教育が重要なように、ネットでも子供対策が重要である。ネットを使った理科教育には、出版物やテレビ放送等とのシナジー効果も期待できる。ウィキペディア問題とコピー・アンド・ペースト問題を解決するために、公的機関が信頼性のあるサイトを慎重に構築することが大切である。

#### 謝 辞

本論文は、2009 年 4 月 28 日に、愛知教育大学で行った講演会『理科教育教材のデジタルコンテンツ化 その必要性と可能性 ～理科教育教材としての HP～』の内容に基づいて作成した。発表する機会を与えて頂いた愛知教育大学の関係者の方々に感謝します。自サイトのユーザーの方々に感謝します。

#### 参考サイト（全て、2010 年 11 月 1 日、現在）

- [1] Welcome to info.cern.ch (<http://info.cern.ch/>)
- [2] 針谷喜久雄, The first WWW server in Japan (<http://www.ibarakiken.gr.jp/www/history/>)
- [3] ウィキペディア (<http://ja.wikipedia.org/>)
- [4] Yahoo! JAPAN カテゴリ (<http://dir.yahoo.co.jp/>)
- [5] Yahoo! キッズ (<http://kids.yahoo.co.jp/>)