

# ワールドワイドウェブ (WWW) 誕生の聖地

早野 龍五 (物理学専攻 教授)

欧州原子核研究機構 (CERN) といえば、円周 27km の大型ハドロン衝突型加速器 (LHC) を用いて、2012 年にヒッグス (Higgs) 粒子を発見した研究所として、ご存知の方が多いであろう。Higgs 粒子が実験的に発見されたことにより、約 50 年前の 1964 年にゲージ対称性の自発的破れと質量の生成に関する理論を独立に提唱したピーター・ヒッグス (Peter Higgs) とフランソワ・アングレー (François Englert) に、2013 年のノーベル物理学賞が授与されたことは記憶に新しい。

東京大学の研究者も、ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus) とよばれる実験チームの主要メンバーとして Higgs 粒子発見に大きく貢献し、素粒子国際センターの小林富雄教授と、理学系研究科物理学専攻の浅井祥仁教授が 2013 年度の仁科記念賞を受賞された。

このほかにも、1983 年に、陽子・反陽子衝突型加速器を用いてベータ崩壊などの弱い相互作用を媒介する粒子 (弱ボソン) が発見され、実験を率いたカルロ・ルビア (Carlo Rubbia) と、加速器建設を率いたシモン・ファンデルメール (Simon van der Meer) に、1984 年のノーベル物理学賞が授与されるなど、CERN は物質の根源の解明に大きく貢献してきた。

私事であるが、筆者も 1990 年代から CERN において反陽子を用いた研究を行っており、「反陽子ヘリウム原子」という奇妙な原子の研究で 2008 年度の仁科記念賞をいただいた。CERN にはたいへんにお世話になっている。

ところで、CERN は、第二次世界大戦で疲弊した欧州の科学を再建する目的で、1954 年に、フランス、西ドイツ、英国、スイスなど、欧州の 12 の国をメンバー国としてスイスのジュネーブ郊外

に設立され、今年で 60 年目を迎える。メンバー国は現在 21 ケ国である。

CERN はメンバー国が国民純所得に応じて拠出した予算で運営されており、現在の年間予算はおよそ 1000 億円、所員数は 2400 人ほどである。日本、米国、ロシアなどの非欧州国はオブザーバーとして協力している。CERN は

そのほかの非メンバー国とも種々の協定を結んでおり、年間に 100 ケ国以上から 1 万人以上の研究者が訪れるという、きわめて国際的な大規模研究所である。

一般の方で、これら、CERN 研究所で行われている研究の成果や意義、国際共同研究の実態などをご存知の方はあまり居られないであろう。しかし、CERN が生み出したもので、世界中の多くの方々が日々恩恵を受けているものがある。それがワールドワイドウェブ (WWW) である。

CERN の私のオフィスは、CERN でももっとも古い一角の 1 号棟にあるのだが、その近くの、普段はあまり人通りの無い廊下に、図 1 のような額がひっそりと掲げられている。

Where the WEB was born と書かれたこの額は、1990 年頃にティム・バーナーズ＝リー (Tim John Berners-Lee) とロバート・カイリュウ (Robert Cailliau) が、CERN のこの場所で WWW を発明したことを記念するものである。

彼らは、先に述べたような CERN の研究環境、すなわち、世界中の多くの研究者が、自国と CERN とを往復しながら研究している中で、情報共有を容易にし、共同研究を活発化させることを目的に、WWW を発明した。当時、すでに電子メールや、ネット上でのファイル転送は



CERN の 1 号棟の廊下に掲げられた「WEB 誕生の地」の額。筆者撮影。

普及していたが、研究に必要な情報を広く共有する仕組みとして、それらは不十分だったのである。

WWW は、コンピューターの画面上的文字列をクリックすることで、(一般的には、ネットワーク上のほかのコンピューターが保持している) 他の文書や画像などを呼び出すことができる仕組みである。WWW が情報共有の仕組みとして、いかに優れたものであったかは、あらためて説明する必要もないであろう。

CERN は、1993 年に WWW のソフトウェアをパブリック・ドメインとして全世界に無料で公開した。これによって WEB はたちまち世界中に普及したのである。

素粒子研究と WEB、一見したところ関係なさそうであるが、CERN という国際的な共同研究の場が無ければ、私たちが現在毎日のように恩恵を受けている WEB が生まれなかったかもしれないと思うと、感慨深い。

「知と技の交差点」では、基礎的な研究にまい進した結果、副産物として生まれた技術や、実用との接点を視野に入れながら理学的アプローチを実施している研究、実用化を目指した研究など、理学的な基礎研究が技術革新につながった例をご紹介します。編集委員会では自薦他薦を問わず、原稿や情報をお待ちしております。