

「長崎原爆の被害に関する科学的データ」

ホームページの運用状況

総合情報処理センター

花田 英輔

E-mail: hanada@cc.nagasaki-u.ac.jp

1 はじめに

筆者は、平成7年が長崎市にとって原子爆弾被爆50周年であることを機会に、長崎大学が持っている被爆の実態を示す科学的データをインターネットを通して公開するデータベースの構築を企画、作成し、現在も運用中である。

ここでは、筆者が個人的に運営してきた「長崎原爆の被害に関する科学的データ」ホームページの運用状況をまとめる。

なお、本ホームページのURL(Unified Resource Locator)は言語、漢字コード別に次の通りである。

日本語 JIS コード	http://nemuko.cc.nagasaki-u.ac.jp/n50/start-jis.html
日本語 SJIS コード	http://nemuko.cc.nagasaki-u.ac.jp/n50/start-sjis.html
日本語 EUC コード	http://nemuko.cc.nagasaki-u.ac.jp/n50/start-euc.html
英語	http://nemuko.cc.nagasaki-u.ac.jp/n50/start-E.html

2 サーバの現況

まず、最初の公開('95年10月5日)以後、いくつかのデータの追加があったので、それについて述べる。

2.1 原爆被災学術資料センターからのデータ追加

別稿[1]では公開時点での状態を述べたが、その際には医学部附属原爆被災学術資料センター(以下、原爆資料センターと略す)からのデータの中で写真データが一部不足していた。

それらのデータは公開2週間後と11月中旬に到着し、その時点で予定していた写真資料は揃った^{†1}。

現在のデータ量は23MB程度となっている。

2.2 体験談データの追加

'96年になってから、原爆資料センターを通じてさらにデータ追加の申し入れがあった。

^{†1} その後写真の差し替えがあった。

本学医学部では有志の教官、学生が'95年後半から'96年初頭にかけて行われたフランスによる核実験に抗議する意見広告をフランス国内の新聞に掲載したが、これと連動して英語データとしての被爆体験を掲載したいということであった。

原稿は、医学部の調来助名誉教授(故人)が'86年に発行した「私の原爆体験と原爆障害の概要」という冊子[2]である。

この冊子は日本語と英語が冊子の両側から書いてあり、真ん中にいくつかの被爆直後の写真が掲載されている。

今回のデータベースは、公開時の被爆体験談が日本語のものしか無かったのでデータ補強の意味も大きく、協力することにした。

データは本文の大部分はFDで入手できたが、OCR(光学文字読み取り装置)を通して取り込まれたもので誤りが多く、かなり修正が必要であった。また、挿絵となっているイラストやグラフは冊子をお借りしてスキャナーから取り込んだ。

これらのデータは'96年の1月28日^{†2}から全世界に向けて公開している。

2.3 サーバの現況

以上の追加が行われ、現在のデータベースは総データ量が27.8MB、HTML本文のファイルが165(うち、日本語データは38種類、英語データは48種類)、画像ファイルは145枚(83種類)となっている。

3 サーバの参照記録による分析

サーバ参照^{†3}記録の統計情報算出はフリーウェアであるwwwstatを用いて毎日行っている。算出対象は学外からの要求のみとしている。なお、時間は要求到着時間が基準であり、日本時間を基準としている。

以下、'96年1月末現在での数値をまとめる。公開から約4ヶ月(119日)での値となる。期間中、ネットワーク工事などによって24時間全て外部から参照不可能となった日は無かった。また、参照がなかった日も(元日も含め)無かった。

3.1 対象期間総数による分析

まず、期間全体を通した合計の記録について述べる。

項 目	総 数	1 日平均
アクセス要求	24461	205.6
転送要求画面数	18340	154.12
転送終了画面数	17825	149.79
転送データ量(MB)	719.98	6.05
要求元ホスト数(述べ)	5677	47.4
要求元ホスト数(実数)	4116	34.6

上表のうち、転送要求画面数とは要求があった画面数のことであり、対象は全部のHTML形式ファイル(160画面分)と画像だけからなるファイル(4画面分)である。また、転送終

^{†2} '95年後半から続いたフランスの一連の核実験の6回目、即ち最後の核実験が行われた日であった。

^{†3} 通常、「アクセス記録」という言葉で表現されることが多いが、本稿では「参照記録」と呼ぶ。

了画面数とは、転送要求が正しく完了した場合^{†4}を意味する。即ち、全要求のうち 2.8%は転送に失敗した^{†5}ことが分かる。

また、要求元ホスト数の延べ数を実数で割ると 1.38 日となる。すなわち、参照に來たことがあるマシンのうち 38%は別の日に再度参照したことになる。

3.2 参照元に関する分析

本ホームページはアクセス制限無しに公開しているので、世界中から参照可能である。

WWW は TCP/IP プロトコルを用いた通信によりデータの参照要求/転送が実現されているため、要求元ホストには必ず IP アドレスがついていることになる。また、ホスト名をネームサーバに登録しているものも多い。

ホスト名は「マシン名. サブドメイン名. ドメイン名. 組織分類. 国名コード」という構造が普通なので、最後の国名コードを見れば所在国名が分かる。ただし、アメリカ合衆国では一部を除いて国名コードを用いておらず、大学は edu、政府機関は gov、軍事組織は mil、ネットワーク組織は net、非営利組織は org、その他は com という組織分類コードでホスト名が終わっている。

なお、最後が com、net で終わるドメインは基本的にはアメリカ国内にあることになっているが、実際には他の国にある場合^{†6}もある。これらを細かく分析する時間的余裕がないため、ここではこれらはアメリカにあるものとした。

以上のように、ホスト名がついているものはそれによって、また IP アドレスのみ分かっているものについてもネームサーバに問い合わせることによって、ほとんどの場合そのマシンの所在地を知ることができた。ホスト実数 4116 のうち、ログから直接ホスト名が分かっている数は 2947 であり、全体の 71.6%であった。

調査の結果、参照元ホストの存在国/地域数は日本を含め 39 であった^{†7}。地域別には次の通りである。

地 域		国 名
アジア	(7)	中国、香港、日本、韓国、マレーシア、シンガポール、台湾
オセアニア	(2)	オーストラリア、ニュージーランド
中近東	(2)	アラブ首長国連邦、イスラエル
ヨーロッパ	(21)	オーストリア、ベルギー、スイス、チェコ、ドイツ、デンマーク、スペイン、フィンランド、フランス、ギリシャ、ハンガリー、アイルランド、アイスランド、イタリア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、スウェーデン、スロベニア、イギリス
アメリカ	(6)	ブラジル、カナダ、チリ、コロンビア、メキシコ、アメリカ
アフリカ	(1)	南アフリカ

^{†4} ワークステーション用 WWW サーバソフトでは、参照記録に結果コード [3] が残るが、これが 200 であれば転送完了である。

^{†5} 原因は、ファイル名指定の誤りや、存在しないファイルを要求した場合、作成途中でアクセス制限をかけている時点での参照要求等がある。

^{†6} 日本国内でも ibm.com や nisisq.net などのドメイン名を持つマシンが存在する。たいていはアメリカの会社の支社や日本現地法人の場合が多い。

^{†7} その後、2月に入ってからコスタリカ、アルゼンチンからの参照があった。

3.2.1 国内参照元に関する分析

基本的に、国内の組織が持つネットワークに属しているマシンはホスト名が全て jp で終わっている。また、その直前の分類コードが基本的に次のように決まっている^{†8}ので、分析がしやすい。

- ac 学術機関 (文部省管轄の研究所を含む)
- ad ネットワーク組織 (の本部)
- co 会社組織
- go 政府系機関 (各省庁および文部省以外が管轄する研究所など)
- or 非営利組織及びネットワーク組織 (のユーザ)
- ntt NTT
- kek 高エネルギー研究所

NTT と高エネルギー研究所は、分類記号決定以前から名乗っているため例外となっている。現状では NTT は民営化されたので co、高エネルギー研究所は go の各ドメインに属すべきものと考えられる。

上の分類以外でも、最近導入された「地域ドメイン」と呼ばれるものがある。この場合のホスト名では、jp の前には都道府県名もしくは政令指定都市名が略さずにローマ字で入っている。さらにその前は市町村名もしくは政令指定都市及び東京都特別区の区名となっている^{†9}。地域ドメイン名の場合は個人でもドメイン名を取得可能となっているので詳しく調べないと詳しい分類が難しい^{†10}。地域ドメインの接続済みドメイン数は 223 である。

ホスト名から調べたドメイン別の参照元ホスト数分析結果は次の通りであった。存在ドメイン数は'96 年 1 月 1 日現在で接続済みのドメイン名発行数である。

分類	接続 ドメイン数	要求 ドメイン数	要求 ホスト数
ac	610	183	530
ad	74	11	101
co	2132	170	198
go	146	27	46
or	520	84	807
ntt	1	1	20
kek	1	1	3
地域	233	12	12

なお、IP アドレスのみがわかっているドメインについての調査結果から、上表以外にも 41 個の ac ドメイン、3 個の地域ドメインの学校/研究組織からのアクセスがあったことがわかった。学校/研究組織からは発行済みドメインの約 37% から参照要求があったことになる。

^{†8} 日本以外ではイギリス、オーストラリア、ニュージーランド、韓国が同じような分類を用いている。

^{†9} 例えば、長崎市立淵中学校はインターネットに接続されているが、ここのホストのドメイン名は fuchi-jhs.nagasaki.nagasaki.jp である。

^{†10} もっとも、ネットワーク上でコマンドを入力することによって情報検索が可能であるし、電子ニュース (jp.inet.info) にドメイン名情報が定期的に投稿されている。

また、orドメインのドメイン数に対するホスト数の割合が大きい、これは、近年流行しているネットワークプロバイダ経由の個人の参照が多いためと考えられる。特に bekkoame(接続ホスト数 184)、infosphere(120)、asahi-net(94)、rimnet(73) からの接続が目立つ。adドメインについても、mesh だけでホスト数が90である。これもホスト名から個人の参照と考えられる。

これらネットワークプロバイダを除くと、学術機関は同じドメインで多数のホストからの参照が多く、逆に会社組織では1つのドメインからはほとんど同じマシンからしか参照していないことがわかる。これは、会社組織の場合セキュリティ上の問題から delegate 等の会社のネットワークの入口に経由サーバ^{†11}を立ち上げ、ここ経由でないと社外のサーバを参照できないようにしているためと見られる。

地域ドメインでは、高校、市役所などに混じって横浜市立本町小学校がある。これは小学校と確認された国内唯一^{†12}の参照元ホストである。

3.2.2 国外参照元に関する分析

国外の場合、ホスト名の規則性は日本ほど無いため分析が難しいが、特徴的な例を挙げると、アメリカの mil ドメイン、即ち軍事組織からの要求が8つのホストから23回あった。また、govドメインやIPアドレスの調査により、NASA やアメリカ政府エネルギー庁、いくつかの州政府から参照されていることがわかっている。

アメリカを除くと、大学からの参照が多いようである。

3.3 参照日に関する分析

日付別の要求数を分析すると、要求数、要求元ホスト数とも初日(10月5日、木曜日)が最も多かった。

項目	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
要求数	10/5(1070)	11/27(709)	11/28(678)	10/6(643)	10/17(632)
要求元ホスト数	10/5(147)	10/6(122)	10/17(118)	11/28(114)	11/27(107)

この中で、10月17日はNTTの「日本の新着情報」ページに最初に掲載された日の翌日である。また、11月27日は2度目の掲載^{†13}の次の週の月曜日である。

順位が違うのは、同じホストからの参照要求数が多くなっている点である。即ち、当初は眺めるだけのユーザが多かったのが、より多くの情報を得ようとしたことの現れといえる。

3.4 参照ファイル別分析

参照されたファイルを調べることで、参照傾向がわかる。いわゆる入口ページは別として、それ以外ではブラウザへの表示の都合上最初にある項目から参照数が多いことが予想された。

3.4.1 ページの目次順

日本語版の目次の構成は、次の順番になっている。

1. 原爆資料センターからのメッセージ

^{†11} 「Proxy サーバ」といい、記録上はここからの参照要求となる。

^{†12} アメリカでは K12 という小中高校へのインターネット普及プロジェクトが進んでおり、そこからの参照要求もあるので、この中に含まれている可能性はある。

^{†13} 11月23日の祝日、木曜日であった。

2. 物理的被害
3. 医学的被害
4. 疫学的データ
5. 西森名誉教授の講演要旨^{†14}

このうち、物理的被害は「(物理的)被害地域」、「爆風、熱線、放射線による被害(被害種別)」の概要ページからなり、各概要からそれぞれの画像ページを選択/表示するようにしている。

また、医学的被害は医学的総説と次の22項目からなる。

1. 急性期

- 原爆死傷者数 (画像)
- 原爆による死亡率 (画像)
- 急性期症状の頻度 (画像)
- 外傷・熱傷
- 肺組織
- 大腸
- 脱毛
- 骨髄(大腿骨)
- 骨髄組織 (1)
- 腎臓
- 肝臓
- 骨髄組織 (2)

2. 後障害初期

- ケロイド
- 原爆白内障
- 染色体異常
- 妊娠分娩経過の異常

3. 後障害後期

- 小頭症
- 白血病
- 甲状腺
- 乳癌
- 胃癌
- 悪性腫瘍の部位別の相対リスク

疫学的データは、「被爆者データベース」、「被爆者健診データ表示システムと被爆者健診」、「被曝線量と死亡率」の3項目からなる。

^{†14} 英語版ではここは調名誉教授の体験談である。

3.4.2 参照結果

分析の結果、実際には、画面を構成する 164 のファイルから入口ファイルとなる 8 つのファイル^{†15}を除いた 156 ファイルの参照順位 (上位 20 位まで) は次のようになった。

順位	回数	内容 (種別)	順位	回数	内容 (種別)
1	788	被害地図 (画像)	11	144	被害地域概要 (SJIS)
2	448	爆風による被害 (画像)	12	127	西森名誉教授講演 1 (JIS)
3	405	被害地域概要 (JIS)	13	96	外傷 (JIS)
4	355	被害地域概要 (英語)	14	93	被曝線量と死亡率 (英語)
5	319	放射線による被害 (画像)	15	89	被害種別概要 (SJIS)
6	282	熱線による被害 (画像)	16	85	西森名誉教授講演 1 (JIS)
7	259	資料センターより (英語)	17	80	資料センターより (SJIS)
8	256	被害種別概要 (英語)	18	79	被爆者データベース (JIS)
9	236	被害種別概要 (JIS)	19	78	被爆者データベース (英語)
10	231	資料センターより (JIS)	20	74	ケロイド (JIS)

参照回数を見ると、他に比べ被害地図のアクセスがかなり多いことがわかる。入口ページを合せても被害地図は SJIS、EUC の入口ページよりも多い。これは、最もわかりやすいと考えられることと、被害の実態を示すものとしては最初の項目となっていることが考えられるが、リンクのされ方にも理由がある。

リンクの状況については次章で述べる。

これ以外については物理的被害や原爆資料センターからのメッセージが多い。これはいずれも目次の最初の方にあるものである。

4 リンク元と検索サーバについて

本サーバがどれだけリンクされているかは、即ちどれだけ本サーバの趣旨に賛同してもらえたかを示すものとして重要なことと考えられる。

4.1 本サーバの掲載状況

公開直後、次のリンク集にこちらから連絡した。連絡した先では全て掲載していただいている。

- NTT「日本の新着情報」
- [1] に登場した Nagasaki Links
- 大日本印刷「九州通信史」^{†16}
- 島メディアネットワーク^{†17}

^{†15} リンク先への連絡時に 2 種類の入口を伝えているため、独自情報の入り口の場合とリンク集の場合がある。

^{†16} <http://www.iiijnet.or.jp/dnp-kyu/KE-Home.html>

^{†17} <http://www.smn.co.jp/JPN/>。ここでは「応援サイト」に指定していただいた。

この他に、リンク集作成者からのリンク依頼の連絡があったところが数ヶ所あり、また見つけた時点で掲載を依頼したものもある。

また現在は NTT の「URL の広場」にも掲載されている。ここでは最初から 4 番目に掲載していただいているので、このページを見た方は筆者の名前を見たことと思う。

また、通常リンクは入口ページに対して行っているが、これと異なる例があった。

アメリカのインディアナ大学には、「第二次世界大戦中の日本」というページ^{†18}があり、その中では長崎、広島への原爆投下に関する資料についてサーバの入口ページだけでなく、直接そのデータがあるページへリンクしている。「被害地図」も直接リンクされている 1 つである。

また、前稿 [1] で述べた検索サーバへの登録依頼もあった。さらに、検索ツール開発者からいくつか掲載希望が来たりしている。現在、少なくとも次の検索サーバで本サーバが検索結果として出てくる。さらに参照記録から、これらを含め 33ヶ所での検索結果としての参照があった。

- Hole-in-One^{†19}
- Lycos
- Yahoo
- Infoseek

5 ネットサーフィン記録からの分析

最近、WWW サーバのリンクをたどっていくつものページを見て回ることを「ネットサーフィン」と呼んでいる。

新しいサーバを探すにはよい手段であるが、この方法で本サーバを参照するユーザも多いのではないかと考えられる。

幸い、サーバとして用いている NCSA の http 1.4 には Reference.log という記録 (ログ) がある。これを調べることで、「そのページを見ている状態でどのファイルを参照する要求を出したか」がわかる。つまり、直前に見ていたページの URL がわかる。本サーバのページを参照する直前の他サーバのページ数は 140 にのぼる。

ただし、直前のページから全てリンクされているということではない。これは、ブラウザの機能として次の機能が表示しているページ上のリンクと関係なく行えるからである。

- URL を直接に指定してページを開く
- ブラウザ毎に持つことができる Bookmark もしくは Hotlist という個人的 URL 集を用いた指定

これを判断するためには、記録上の全ページを調べなければならないが、時間的余裕が無かったため上位いくつかに絞った。

^{†18} <http://copper.ucs.indiana.edu/~japan/ww2.html>

^{†19} <http://hole-in-one.com/>

異なる URL で同じファイルを指している場合^{†20}もあるので、できるだけこれをまとめた調査の結果、上位 15 位までは次の通りである。

順位	回数	ページ URL
1	1349	http://www.ntt.jp/SQUARE/index-j.html
2	302	http://www.ntt.jp/WHATSNEW/index-j.html
3	279	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/home.html
4	253	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/nagasaki/a-musium-E.html
5	189	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/home-jis.html
6	170	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/home-sjis.html
7	133	http://www.peak.org/~danneng/nagasaki_links.html
8	102	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/home-euc.html
9	94	http://www.smn.co.jp/JPN/bulletin/index.html
10	87	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/nagasaki/nagasaki-city-E.html
11	84	http://www.hike.te.chiba-u.ac.jp/index.html
12	61	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/nagasaki/nagasaki-city-jis.html
13	60	http://www.csj.co.jp/J/Yellowpage-j/info.html *
14	59	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/nagasaki/nagasaki-city-J.html
15	57	http://www.cc.nagasaki-u.ac.jp/nagasaki/a-bomb-E.html

注:13 位の <http://www.csj.co.jp/J/Yellowpage-j/info.html> は CSJ(サイバーネットスペースジャパン) が扱っているリンク集であるが、現在は移転している^{†21}。

上表を見ると、圧倒的に NTT の「URL の広場」が多い。これは、WWW のユーザが情報を得るために NTT の「URL の広場」ページをよく利用していることの表れと言える。

そういう面では、同ページの冒頭に登場するようにしていただいた NTT の担当者に感謝しなければならない。

6 今後について

本サーバの今後の予定であるが、西森名誉教授の講演が日本語版、調名誉教授の資料が英語版しか無いため、それぞれお互いの言語版を作りたいという考えがある。

また、原爆資料センターには今回掲載した量の数千倍とも言われる資料がある。すべてではなく、系統立てた形で追加掲載していくべきであろうと考える。

しかし、それらを 1 人で、しかもボランティアで行うには極めて多量の作業が必要で、更新が進まなくなる恐れが大きい。

従って、今後は原爆資料センターの運営によってサーバを継続、発展させていただきたいと考えている。幸い、原爆資料センターにおいて'97 年 3 月から稼働予定の被爆者データベースシステムの一部として本サーバの後継、もしくは発展を期待できるサーバが取り入れられようとしている。

今後も本サーバが発展し、より多くの人に参照してもらうことによって、原爆被害の正しい知識を人類全体が共有し、平和な世界の達成に一役かうことができれば幸いである。

^{†20} 主に、ファイル名省略時の指定と最後まで指定した場合や、同じサーバで 2 つ以上のホスト名を持つ場合などがある。

^{†21} 現在の URL は <http://www.iiinet.or.jp/csj/Yellowpage-j/info.html> である。

7 おわりに

本サーバの運用を通して、その参照結果から情報発信を行う際のページ作成手法、宣伝手法などについての知識を得ることができた。

本稿及び前稿[1]が、今後 WWW サーバを立ち上げようとする諸氏の参考となれば幸いである。

末筆ではあるが、データを提供してくださった各位、及び公開に当たって広報活動にご協力頂いた各位、そして、リンク等便宜を図っていただいた各位に紙上を借りて深く感謝します。

参考文献

- [1] 花田 「「長崎原爆の被害に関する科学的データ」ホームページの作成」 長崎大学総合情報処理センター「センターレポート」第 15 号
- [2] 調 「私の原爆体験と原爆障害の概要」 単行本
- [3] 花田 「WWW サーバの運用と問題点」 長崎大学総合情報処理センター「センターレポート」第 14 号 pp.85-100 1995.3