

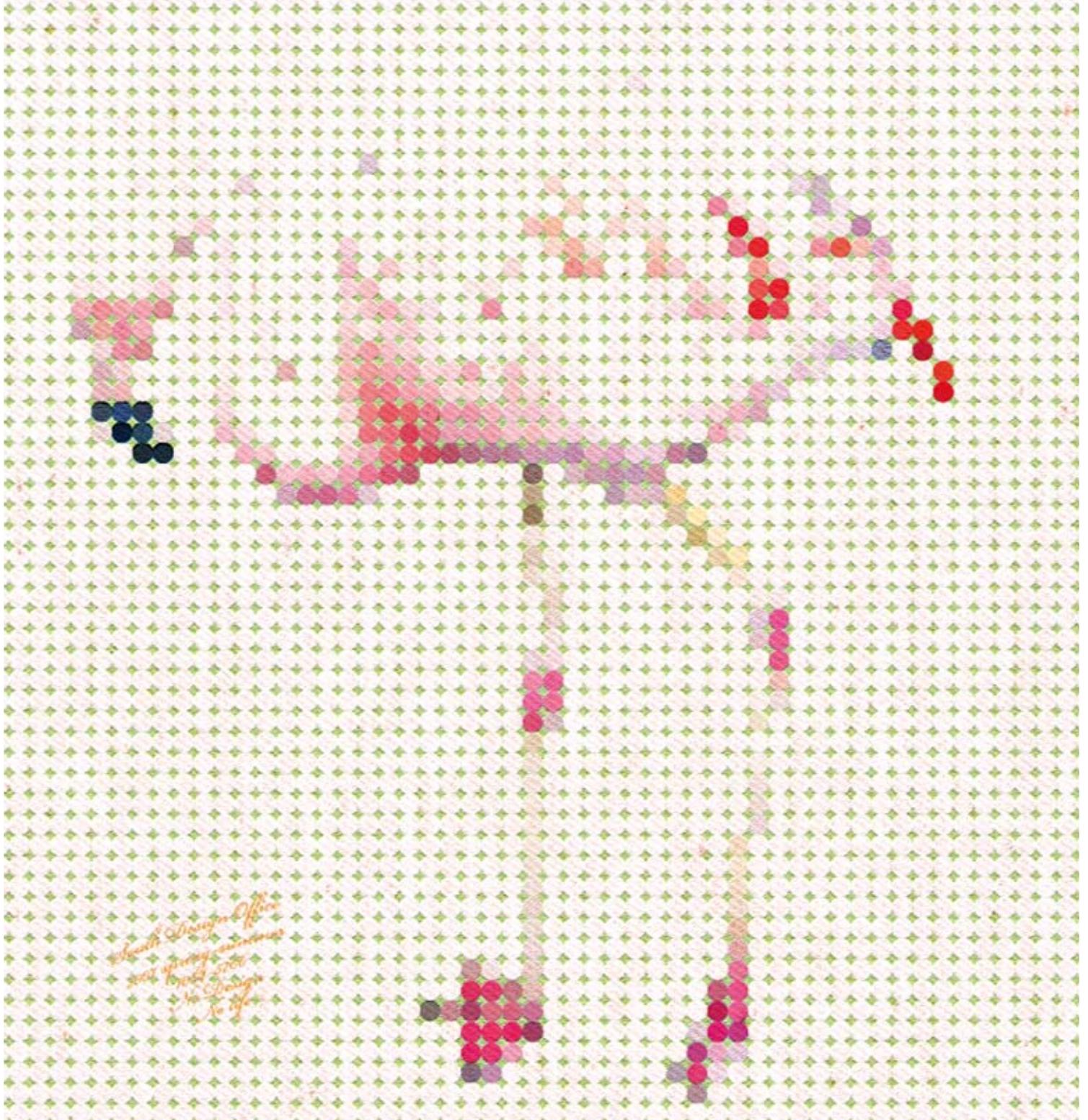
# C HOHO

広報誌 [長報:チョーホー]

Vol. 21

2007.October AUTUMN

Since 2002



特集

放射線医療科学の先端を目指して

～長崎大学が取り組むグローバルCOEプログラム～

# 「科学する」から始まる発見と発想

去る九月十八日、長崎大学において、県立長崎北陽台高校と長崎大学水産学部とが連携して行っているサイエンス・パートナーシップ・プロジェクト(SPP)の学習発表会がありました。

SPPは独立行政法人科学技術振興機構(JST)が児童生徒を対象に実施する科学学習の支援事業であり、全国で推進されていますから、本誌の読者のなかには何らかのSPPに参加した方もいることでしょう。

長崎北陽台高校は二〇〇四年から指定を受け、水産学部の協力で「大村湾から広がる科学」を統一テーマとして八課題について体験学習をしました。具体的には夏休みの二日間、同校理科科二年生七八人全員が参加、大村湾をフィールドにして、水産学部教員ならびに長崎北陽台高校教諭が協力して指導し、学習を進め、その成果を二年生諸君が一年生に発表し、質疑応答を行います。

高校生の学習体験発表を聞くのは私にとって初めてでしたが、とても興味深く、とても楽しかったです。「大村湾の魚でかまぼこを作る」とは、かまぼこを作るときの前処理である「水晒し」によって味や風味がどう変わるかについて、自作品の官能検査(弾力性、匂い、色、うまみなど)結果を発表しました。魚介を処理するいろいろな機械に興味深かったと述べました。

「長崎近海に來遊する魚類の外部形態と内部形態の観察」ではマジジ、シログチなどの体長と腸の長さを計測して、餌がプランクトンであるか、小魚であるかによって、腸の長さに違いが

出るのではないかという結果でした。また解剖したマジジを唐揚げにしておいしく食べたが、このときマジジからいのちの大切さを教えてもらったと述べました。皆さん、スライドを使うなどプレゼンテーションも見事で、とても感心しました。「いまどきの若い者はどうも」という言葉を、私たちはつい使いがちですが、決してそんなことはない、皆すばらしい若者たちだと感銘を受けました。

長崎北陽台高校は大村湾のそばにあります。生徒の多くにとって大村湾は日頃から見慣れた何の変哲もない風景であり、また、自宅で夕食に魚の唐揚げが出て、おいしいとは思っても、それ以上のことは考えなかつたかもしれません。「科学することにより、物の考え方や見方が変わる」というか、広くなり、判断力が身に付き、着想や発想にも深みが増すと私は考えます。

長崎大学が協力し、県立長崎西高校生物部が中心になって行った「全国スーパーサイエンスハイスクール(SH)の共同による耳垢型対立遺伝子の全国地図作成の研究」が九月二五日に日本人類遺伝学会特別賞を受けました。とても嬉しいニュースです。長

崎大学は高校生の皆さんが「科学すること」に、これからは大いに協力したいと考えています。科学する青年よ、長崎大学に來たれ一緒に科学しましょう、楽しいですよ。



長崎大学長 齋藤 寛  
Saito Hiroshi

追伸：  
学長メッセージ(<http://www.nagasaki-u.ac.jp/>)にもアクセスしてご意見をください。  
[メールアドレス]president@ml.nagasaki-u.ac.jp  
必ずお返事します。

<CONTENTS>	《留学生のキャンパスライフ》フロレンシア・デル・プエルト さん(パラグアイ) ..... 15
《特集》放射線医療科学の先端を目指して ..... 1	《We Love Circle》卓球部 ..... 16
～長崎大学が取り組むグローバルCOEプログラム～	《文化財の保護》登録有形文化財へ～キャンパスで見つけた美と歴史～ ..... 17
《フィールド通信》ケニアの空の下で ..... 7	《長大ニュース》 ..... 18
《いいか放題》長崎市長／田上富久 さん ..... 10	《古写真・はし万華鏡》天神橋(1) ..... 20
《自然災害を考える》長崎の安全と安心～雲仙普賢岳の火山災害～ ..... 12	《インフォメーション》・《編集後記》 ..... 21

# 放射線医療科学の 先端を目指して

～長崎大学が取り組むグローバルCOEプログラム～

医歯薬学総合研究科放射線医療科学専攻  
「放射線健康リスク制御国際戦略拠点」リーダー

山下 俊一 教授

Yamashita Shunichi



環境問題が深刻化するなか、健康リスクを踏まえ、一般の人も科学の正しい知識を得て安心できる生活をするのが重要です。そのために、現代社会にあるさまざまな健康問題を、「科学」をもって多くの人々とコミュニケーションできる人材を育てることが私たち研究者にできる役割の一つだと考えています。

前回のCOEのテーマ「放射線医療科学国際コンソーシアム」の大筋は、原爆医療を根幹として、海外に拠点を形成し、世界の放射線被ばく地域で教育研究活動を行い、放射線の人体影響を解明していくというものでした。今年は前回のテーマを拡大発展させた「放射線健康リスク制御国際戦略拠点」という新テーマで研究が進められます。ここでは放射線のリスク(危険性)を幅広い視点からとらえ、そのリスクコミュニケーションができる専門家の育成を中心に研究や教育が行われます。

#### ◎ヒバクシャとは

原子爆弾被災の場合は原爆被爆者、その他放射線一般の被災者は被曝者、海外の放射線被曝者はヒバクシャと表現されますが、一般に被ばく者と書くことこれらすべてを含む用語となります。

- 専門分野 / 内分泌学
- 現在の主な研究活動 / 国際ヒバクシャ医療、分子疫学調査研究
- グローバルCOEに向けての抱負 / 伝統ある長崎大学の使命と責務を果たし、原爆医療、基礎と臨床医学の後継者育成につとめたい。平和共存の心で世界中に「守りの科学」を推進する同志をつくりたい。



## 長崎大学のCOE 2期目の挑戦

世界最高水準の教育を目指し、2002年から始まったCOEプログラム。第1回目は「21世紀COEプログラム」と題され、全国の大学からさまざまな研究テーマの申請がありました。

文部科学省の審査の結果、当時採択されたのは464テーマ中、113テーマ。採択されると、5年間重点的に研究費が支給されるほか、「大学の評価」という点でも一つの大きな基準になるとあって、どの大学も力を入れ申請を試みました。当時、長崎大学は、大学院医歯薬学総合研究科が「放射線医療科学国際コンソーシアム」というテーマで申請を行い、採択されました。

今年が第2回目となる「グローバルCOEプログラム」では、全部で281テーマ中、63テーマが採択。今回は前回のテーマの評価・検証も行われたため、厳しい競争となりましたが、長崎大学の放射線に関する研究テーマは引き続き採択されることになりました。長崎大学は、今年から「放射線健康リスク制御国際戦略拠点」というテーマのもとで教育研究等が行われます。今回はその内容についてお届けします。

COEプログラム/COEは、センター・オブ・エクセレンスの略。「卓越した拠点」という意味で、文部科学省が2002年から開始した大学教育改革の事業の一つ。

●長崎大学のグローバルCOEホームページ

[http://www.sci.med.nagasaki-u.ac.jp/geoe/index\\_j.html](http://www.sci.med.nagasaki-u.ac.jp/geoe/index_j.html)



# 長崎大学はなぜ「放射線と人体」が研究テーマか

## ①被爆を体験した大学としての使命

長崎には現在、62年前の原子爆弾で被災した被爆者が約5万人在住しています(平成19年8月現在)。今も原爆の後遺症で悩んでいる被爆者への医療活動として、長崎大学原爆後障害医療施設(原研)は、長年被爆者の定期的集団検診や放射線と人体への影響について研究を行ってきました。それは被爆を体験した長崎大学だからこそ、被爆者の医療活動を通して、新たに分かってきた放射線による人体影響(特にがんについて)を、世界に発信することが重要な使命であると考えているからです。

そこで今回のCOEでは、前回COEの活動の中心として研究が進められた原研での教育研究活動をさらに発展させることが計画されています。

## ②生活に関わる放射線

放射線は原爆の問題に止まらず、実は私たちの生活にも密接に関わっています。私たちは地球上で生きるかぎり、宇宙から地球に降り注ぐ自然放射線をはじめ、食物やレントゲン、温泉などからもごく微量ではありませんが、常に被ばくして生活をしています。

(※1)特に低線量被ばく(微量な放射線を長期間浴びること)で起こる人体への影響や、世界各地で起こっている原子力関連施設の事故による放射線被ばくが、数年後人体にどのような影響するのかという問題はほとんど分かっておらず、最近ようやくその解明の糸口が見えてきたというのが現状です。

放射線は人工的に生成されている場合もあります。主に工業製品の製造や原子力発電、医療の現場、食品の安全管



理などで使用されています。実際にもものづくりの段階(例えば半導体の改質や発泡ポリエチレン生成など)では、放射線が物体を通り抜ける性質を利用して製品の厚さや密度を測ったり、また食品分野においては滅菌や殺菌に放射線を利用しています。

これに限らず放射線はいろいろな場面で使用されており、私たちの生活が豊かで快適になっているのも事実です。だからこそ、私たちは放射線についてどこまでが安全で、どこからが危険なのかを正しく判断する必要があります。そのためには放射線が生体にも作用し、生体はどう反応するのかのしくみを科学的に明らかにしなければいけません。

放射線の量 (mSv)	自然放射線 / 人工放射線
10mSv	ブラジル・ガラパゴスの放射線(年間/大地などから)
6.9mSv	CTスキャン(1回)
2.4mSv	1人当たりの自然放射線(年間/世界平均)
1.0mSv	一般公衆の線量限度(年間/医療は除く)
0.6mSv	胃のX線集団検診(1回)
0.3mSv	国内自然放射線の差(年間/県別平均値の差の最大)
0.2mSv	東京-ニューヨーク航空機旅行(往復)
0.05mSv	胸のX線集団検診(1回)
	原子力発電所(軽水炉)周辺の線量目標値(年間)

(※1)日常生活と放射線  
([放射線利用の基礎知識]東嶋和子著/講談社)  
◎mSv(ミリシーベルト)  
人がどれだけ放射線を受けたかを表す単位

## 21世紀COE プログラムでの成果

前回の「21世紀COEプログラム」のなかで長崎大学は、「放射線医療科学国際コンソーシアム」というテーマのもと、放射線医療科学研究を進める第一歩として、次の3つを得ました。

- ① 18の海外研究機関・大学との連携と医療研究活動
- ② 低線量放射線の人体影響について分子レベルでの機構解明
- ③ 「放射線生命科学」という新しい研究分野の確立

①では、旧ソ連圏8拠点と欧米の10拠点の間で国際ネットワークを構築しました。ここでは、原発事故による放射能汚染が深刻なチェルノブイリや、核実験場のセミパラチンスクなどで、研究者や大学院生を相互に派遣しての医療研究活動教育活動が行われ、現在も継続して進められています。

②③では、今まで不明な点が多かった低線量放射線と人体の影響について、グレイ癌研究所と共同開発したマイクロビーム(※2)により、研究がより細部に渡り進められるようになるなどの成果を得ました。また、この5年間で基礎科学、疫学、医療科学が融合した「放射線基礎生命科学」という新しい分野を確立し、科学的に証明される成果も得ることができました。



(※2)マイクロビーム  
イギリスのグレイ癌研究所と共同開発した放射線実験装置。細胞二つに対してマイクロン(1000分の1ミリ)以内での放射線照射が可能となった。放射線のピンポイント照射により、遺伝子変異やDNAの障害性を観察することができる。

# 長崎大学の「21世紀COE」から「グローバルCOE」への流れ

2002年

文部科学省:『21世紀COE』

長崎大学 『放射線医療科学国際コンソーシアム』採択

ここでは、1～3のプロジェクトを中心に研究活動が進められ、世界で活躍する国際放射線保健医療分野の人材育成も行われた。

1 諸外国大学と連携



●国際ヒバクシャ医療センター (医学部・歯学部附属病院)

2 放射線医療地域での研究

『21世紀COE』での長崎大学の主な成果

- 海外拠点の構築 (旧ソ連圏8拠点、欧米10拠点)
- 「国際連携研究戦略本部」設置
- 海外分子疫学調査研究、マイクロビーム放射共同研究、再生医療研究など
- 放射線医学総合研究所、放射線影響研究所、広島大学との連携など

3 低線量放射線の人体影響の解明

拡大 発展

2007年

文部科学省:『グローバルCOE』

長崎大学 『放射線健康リスク制御国際戦略拠点』採択

国際放射線保健医療研究

放射線リスク制御に取り組む人材育成



高村 昇 准教授

原爆医療研究

原爆被爆者の集学的がん診療法の開発など



塚崎 邦弘 准教授

放射線基礎生命科学

最先端放射線生命科学の基盤を修得し、さらに解明



永山 雄二 教授

【解決すべき課題】

- 世界の原発事故や放射線災害への対応
- 「緊急被ばくネットワーク」の整備
- 放射線のリスクとベネフィットの評価

【主な研究概要】

- ◎旧ソ連邦でのヒバクシャ分子疫学研究
- ◎緊急被ばく医療の応用展開
- ◎被ばくによる精神的影響の解明と対策

【解決すべき課題】

- 高齢化する原爆被爆者医療についてのあり方
- 在外被爆者や海外被爆者の医療に関する問題

【主な研究概要】

- ◎若年被爆者のがんデータバンクを確立
- ◎被爆者の集学的がん診療法の開発研究
- ◎低線量被ばくのリスク評価法の開発研究

【解決すべき課題】

- 発がん機構
- 慢性低線量被ばくのリスク評価と管理
- 放射線感受性の個人差

【主な研究概要】

- ◎放射線発がんの機序解明の研究
- ◎放射線リスク管理の個別化

社会と個人の安全と安心確保のための技術開発  
地球規模の教育研究拠点の構築

「被ばく医療学」の確立

2012年

次のCOEに向けて…

長崎大学 『環境健康リスク制御教育研究拠点(仮)』

「被ばく医療学」を旧ソ連圏やアジア諸国、または、欧米へ向けて発信しながら教育研究ネットワークを拡大させ、さらに「熱帯病・新興感染症ネットワーク」「海洋環境生物資源ネットワーク」と協力し、研究を進める。

グローバルCOE  
プログラムが狙うもの

今回、新しく採択された「放射線健康リスク制御国際戦略拠点」というテーマでは、前回のCOEプログラムを拡大発展させるため、以下の3つの分野に分かれて、さらなる研究人材育成が行われていきます。

- ◎国際放射線保健医療研究
- ◎原爆医療研究
- ◎放射線基礎生命科学

ここでは放射線を原爆医療面だけでなく、さまざまな分野から見たときに考えられる人体へのリスク(危険性)が前回よりも学際的そして複合的に研究されます。

同時に長崎大学では、長年積み上げてきた放射線の人体影響研究成果を広い分野で応用ができるよう、放射線に関する高度な知識を得た人材育成にも力を入れていきます。異なる分野から研究員や大学院生、あるいは放射線を扱う専門家を受け入れることで、「放射線健康リスクコミュニケーション(※3)」を主導する人材育成に重点が置かれているのも特徴です。

「放射線健康リスク制御」への取り組みは始まったばかりですが、ここから生まれる成果は、その5年後、幅広く環境と健康問題の解決につながる重要な糧となるものと期待されています。

(※3)放射線健康リスクコミュニケーション

放射線についての健康リスクを幅広い視点から考察し、私たちの生活にどのようなメリット・デメリットがあるかを正しく伝え、それらを理解し合うこと。

# 国際放射線保健医療研究

先日起きた中越地震の際、原子力発電所における火災や、放射能を含んだ水が海水に放出されたといった報道が連日に行われました。日本は原発という悲惨な経験もあり、放射線という「恐ろしいもの、危険なもの」というイメージで捉えることが多いのですが、放射線のリスクとベネフィットを正しく評価し、「何が安全で何が安全でないのか」、「安全でないとしたら、それに対してどのような措置・対策を講じればよいのか」をシステムティックに捉える必要があります。

このために長崎大学では、放射線被ばくによる健康障害についての研究や、チェルノブイリやセミパラチンスクをはじめとする世界レベルでの医療協力を継続する予定です。特に21世紀COEプログラムで形成したチェルノブイリにおける甲状腺がん組織バンクの活用、WHOと共同での遠隔診断支援システムの拡大などを計画しています。

放射線健康リスクをより社会的、グローバルな観点から捉え、それを社会に向けて情報発信できる人材を育てたいと考えています。具体的には放射線医療に携わる医師、看護師、保健師の方はもちろん、原子力関連企業のリスク管理者や海外の研究者など幅広い分野の方々に門戸を広げていきたいと考えています。



旧ソ連邦で医療活動を行う山下・高村両先生



スイス・ジュネーブにある世界保健機関(WHO)。手前にある桜の木は長崎大学をはじめとする日本から寄贈されたもの



高村 昇 准教授  
Takamura Noboru

- 専門分野／公衆衛生学、国際保健学、分子疫学
- 現在の主な研究活動／チェルノブイリ周辺地区における国際医療協力、国内外のフィールドにおける分子疫学研究
- グローバルCOEに向けての抱負／長崎大学から世界のフィールドで活躍できる人材を輩出するため、夢のあるプロジェクトを構築していきたいと考えています。

この分野では、医師に限らず、幅広い分野から放射線の健康リスクについて研究する人材を募集し、世界レベルで放射線リスクに関するリーダーシップを取ることができる人材育成に力を入れていきます。

小澤 寛樹 教授  
Ozawa Hiroki

- 専門分野  
精神神経科学
- 現在の主な研究活動  
被爆体験者実態調査
- グローバルCOEに向けての抱負  
精神保健に関するWHO協力センターとして放射線障害および災害医療に対する社会精神疫学、心理社会学的研究と生物学視点から放射線障害に関連する神経幹細胞生物学的研究を展開していきたい。



大津 留 晶 准教授  
Ohtsuru Akira

- 専門分野  
被ばく医療学、臨床腫瘍学、内分泌学、消化器病学
- 現在の主な研究活動  
甲状腺未分化がん分子標的治療、グレリン臨床研究、国際的な被ばく医療ネットワーク構築、緊急被ばく医療
- グローバルCOEに向けての抱負  
被ばく医療学・放射線生物学の切り口から癌研究及び治療に対する新しい知見を創出し、ヒバクシャの方々安心して医療と医学教育体制の構築。



# 原爆医療研究

高齢化する被爆者に今なお持続している高いがんリスクへ対応する全人的な包括医療に取り組みためのベースとして、被爆者の被爆・診療・健診情報と組織・細胞試料を用いた研究が特に重要です。「原爆医療研究」分野では、説明に同意された被爆者からこれらのデータを収集（バンキング）し、被爆による発がんという放射線障害のメカニズムを解明していきます。

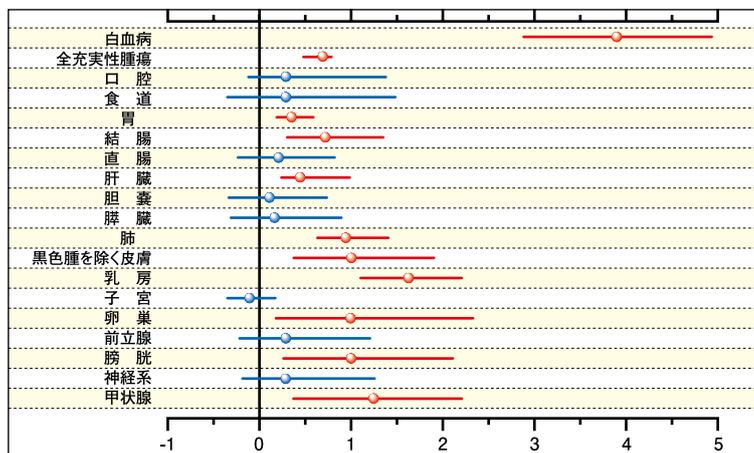
被爆情報、がんなどの診療・健診情報と組織・細胞・分子・遺伝子レベルでの異常をリンクさせることによる発がんについての研究を集学的がん診療法の開発に結びつけ、できるだけ多くの被爆者に診断と治療法の進歩という形で研究成果を還元させたいと考えています。また韓国など海外に在住している被爆者も対象として、集学的がん診療法の普及を目指します。被爆者の精神的なケアについての研究も行っています。



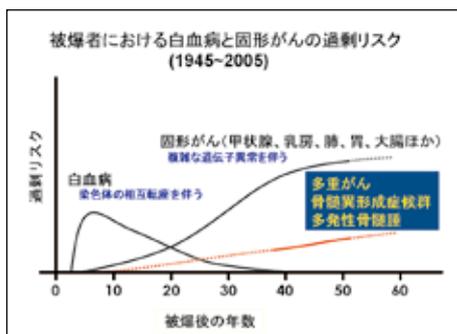
塚崎 邦弘 准教授  
Tsukasaki Kunihiro

- 専門分野／血液学
- 現在の主な研究活動／原爆被爆者医療、白血病誘発機序解明
- グローバルCOEに向けての抱負／被爆者の健康リスクを評価し、診療に役立てたい。さらにはそれを、原爆から60年以上たった今なお持続する発がんリスクのメカニズム解明に結び付けたい。

これまで長崎大学が積み重ねてきた原爆医療を発展させ、長崎の原爆被爆者を対象とした集学的がん診療法の開発やがん組織の収集、低線量被ばくについての健康リスク評価法の開発を行います。



悪性腫瘍の部位別の1シーベルト当たりの過剰相対リスクの推定値と95%信頼区間(1958~1987年)。相対過剰リスク0では放射線による発がん影響はないものの、赤線で示す白血病やがんでは明らかに被ばく線量による発がんリスクが高い。一方青線で示す臓器での発がんリスクに有意差はない。臓器により放射線発がんリスクが異なる。



被爆者における白血病と固形がんの過剰リスク  
被爆後60年経った現在、被爆者に多重がんが増加している。

## 松田 尚樹 教授 Matsuda Naoki

- 専門分野  
放射線生物・防護学
- 現在の主な研究活動  
放射線リスク管理技術開発、放射線・紫外線の健康影響の機構解析など
- グローバルCOEに向けての抱負  
放射線リスク管理の実務に直結した研究と教育でアジア各国に貢献したい。



## 中島 正洋 准教授 Nakashima Masahiro

- 専門分野  
人体病理学
- 現在の主な研究活動  
被ばく者腫瘍の分子病理学的特徴解析
- グローバルCOEに向けての抱負  
唯一の被爆医科大学である本学出身の研究者として、被爆者医療に役立つ情報発信を目指す。被爆者腫瘍の分子疫学の基盤となる組織バンクを構築する。



# 放射線基礎生命科学研究

原爆被爆者では、被爆直後には白血病を発症した人が急増しました。その後5〜10年で白血病のピークは過ぎるのですが、ピーク終了後から約50年経った現在、高齢を迎えた被爆者に今度は固形がん、多重がん(多くの固形がんが同じ人に発症すること)が観察されるようになってきました。

『どうして62年前に起こった出来事の影響が、今頃固形がんや多重がんとなって発症するのか』、また、『今後、がん発症を予知したり予防できないか』を個人レベル(細胞・分子・遺伝子など)で研究する予定です。

「放射線が具体的に人のどこに影響を及ぼしているのか」という科学的な根拠を提示し、最終的には、私たち一人ひとりが「放射線による健康リスクを

いかにコントロールしていけば良いのか」について導き出すことを大きな柱としています。

今は過去の統計から放射線を浴びた量に応じてがん発症の確率は導けますが、例えば、「被爆して数十年後、どのようながんがどのような人に出てくるのか」ということは分かっています。

「被爆時子どもだった人と大人とでは、なぜ発症するがんの種類が違うのか」、「同じような状況下の人を比べた時に、がんにならない人もいるのはなぜか」など、個別にがん発症のメカニズムを細胞・遺伝子レベルで解明していく予定です。

放射線健康リスクの生命科学研究が進めば、個別化医療と同様に、個人レベルでがん発症の予測や予防などの対策をとることが可能になると期待されます。



永山 雄二 教授  
Nagayama Yuji

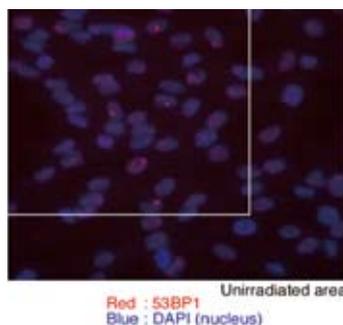
- 専門分野 / 内分泌学、特に甲状腺学
- 現在の主な研究活動 / 内分泌学、放射線影響学
- グローバルCOEに向けての抱負 / グローバルCOEの中の放射線基礎生命科学研究分野のリーダーとしての分野の取り纏めと、放射線リスク管理に生かせる基礎実験の展開。

放射線による人体への影響、特に発がんの因果関係について、細胞・分子・遺伝子レベルで放射線の応答を研究し、それらの機序を明らかにする研究です。



留学生らによる分子生物学の研究風景。

ベラルーシ共和国その他旧ソ連邦から常時5名前後の研究者が国際共同プロジェクトに日夜没頭している。



## マイクロビーム照射による細胞内局所的DNA損傷の誘発実験結果。

マイクロビーム照射装置を利用して、培養された1つ1つの生きた細胞にピンポイントで放射線照射を行なうと、白枠内の指定した約20ミクロンの大きさの細胞核(青色に染色された部分)の中の直径約1ミクロンの領域に、局所的にDNA損傷(赤色の斑点)ができる。この方法を応用することにより、極めて低い線量の放射線の細胞内外への生物影響が明らかにされると期待される。

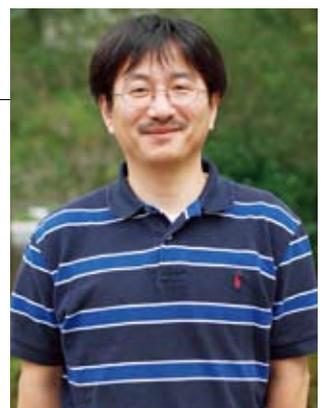
## 鈴木 啓司 准教授 Suzuki Keiji

- 専門分野  
放射線生物学
- 現在の主な研究活動  
低線量放射線応答、ゲノム不安定性、DNA損傷情報伝達の解明ほか
- グローバルCOEに向けての抱負  
放射線基礎生命科学研究を通じて放射線健康リスク制御の基盤となる基礎情報を発信したい。



## 吉浦 孝一郎 准教授 Yoshiura Kouichiro

- 専門分野  
分子遺伝学
- 現在の主な研究活動  
疾患の原因遺伝子単離
- グローバルCOEに向けての抱負  
放射線によるDNA障害の本質を明らかに出来る研究を行いたいと思います。また、同時に、何らかの疾患の原因遺伝子をつきとめたいと思います。



# ケニアの空の下で



一瀬 休生

Yoshio Ichinose

長崎大学熱帯医学研究所  
ケニアプロジェクト拠点教授

## ～ナイロビ地区の研究基盤づくり～

私がケニアに関わったのは、1979年に始まった「ケニア伝染病研究対策プロジェクト」からでした。当時、現地で流行した細菌やウイルスによる集団下痢症の撲滅へ向けて研究が開始されましたが、感染症の発生情報が入手困難なうえ、検査施設や監視体制などほとんど整備されておらず、開始直後からプロジェクトは難航。そのうち研究期間もリミットを迎え、熱研は本題に取り組む間もなく、プロジェクトを終了することになってしまいました。

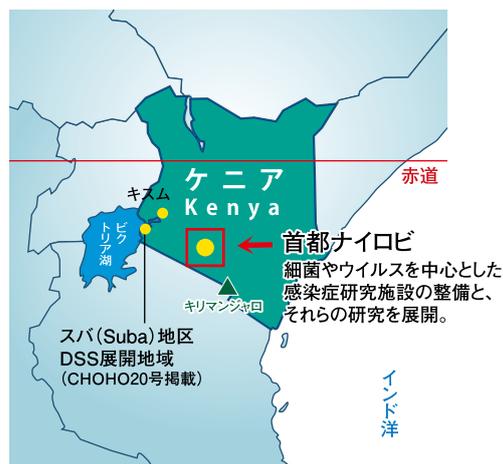
しかし、今世界が目を向けている新しい感染症の問題にいち早く取り組むため、長崎大学は一昨年からケニアでの感染症研究を再開。今回はケニアの首都ナイロビで行われている研究活動をご紹介します。



キリマンジャロを背に雄大な草原が広がるケニアのアンボセリ国立公園

これまで大学は、独自に海外で長期的、継続的な研究を行うような環境にはなく、海外で長期滞在型の研究を行うためには、JICAなどが行う国際機関の海外プログラムに参加する事が一般的でした。熱研はかつて、JICAの「伝染病研究対策プロジェクト」をケニアで実施しましたが、現地の研究活動のための施設不足や情報収集の困難さから、設定された研究期間はあっという間に過ぎ、研究を断念せざるを得ないという悔しい思いを経験しました。しかし、2005年、長崎大学は「新興・再興感染症および熱帯感染症研究の継続的、包括的研究」のため、連携融合プロジェクトを開始。この時、以前JICAのプログラムで利用した研究棟を再び活用することで「海外研究拠点を確保することができました。20数年前にJICAが建てたこの研究棟は、現在、ケムリにある微生物研究センター(CMR)となっています。

### 新たなケニア研究拠点のはじまり



この新しいプロジェクトでは、住血吸虫症、マラリアなどの寄生虫疾患、細菌性下痢症、黄熱、ウエストナイル熱などのウイルス感染症が研究分野となりますが、それと同時にビクトリア湖周辺地域で展開する人口静態・人口動態把握システム(DSS)でのフィールド研究も主な柱となります。

### 今やるべき熱帯地の感染症の研究

熱帯地域の感染症には、完治させることができないものがまだまだたくさん存在しています。熱帯地域の感染症という、私たちにあまり関係がない世界のこのように思われがちですが、熱帯地の感染症は、多くの人々が海外へ出かけ、また大量の「もの」が引き来する今日、それらが簡単に先進国に持ち込まれる可能性は十分にあるといえます。

世界がどんどん狭まり、人やいろいろな「もの」が往来する時代だからこそ、グローバルな視点で熱帯感染症研究に取り組むことは当然のことであり、今だから取り組まなければならぬ研究分野だと私たちは確信しています。

現在はその研究活動が現地でも一日も早く、スムーズに行えるよう、研究に足りない施設整備を中心とした活動を行っています。

### 新興・再興感染症の研究

現在、SARS、鳥インフルエンザといった新興感染症が毎年のように出現し、私たちはこの新たな感染症の脅威に曝されています。



1



P2ラボにて、現地研究員と検鏡をしている様子



4

P2ラボの現地研究員

#### ケニアの各ラボ(研究施設)の区分

<b>BSL3 (P3ラボ)</b> P2ラボよりもさらに危険なウイルスや病原体を扱う。(エイズウイルスやSARSなど)	<b>BSL2 (P2ラボ)</b> 危険な生物災害の対策を備えた施設。	バイオケミカルラボ 試薬の調製などを行う。	モレキュラーラボ DNAレベルの分析と資料のデータ処理を行う。
---	---	--------------------------	------------------------------------

さまざまな病原体を取り扱うことが可能



2

1 1980年当初のケニア医学研究所。

2 現在、この研究所がJICAの微生物研究センター(CMR)となっており、その一角を借りて、長崎大学の研究活動が行われている。ここにはP2ラボとP3ラボが設置されている。



5

当時のJICAプロジェクトで共に働いた友人たちの多くは現在もKEMRIで活躍。第1期のプロジェクト終了後、再び勉強して検査技師の資格を取った友人と23年ぶりに再会したときの写真。

### ラボ(研究施設)整備の必要性

感染症研究でのラボ(研究施設)は必須です。フィールド研究でも診断や病原体分析に有用であるばかりか、収集したデータや情報を保管する場所としても必要だからです。

ラボは病原体別に構築するのが一般的ですが、現地では使用できる部屋数が限られているため、ウイルス、細菌、原虫、寄生虫といった病原体別にラボを割り当てるのは難しい状況です。

そこで、便や血液、喀痰などの検査材料を安全に適切に取り扱うことができ、さらに滅菌等の処理が可能である「BSL2ラボ(通称P2ラボ)」や、試薬の調製(主に蛋白レベルの分析)などを対象とする「バイオケミカルラボ」、また、DNAレベルの分析及び試料処理ができる「モレキュラーラボ」という区分で施

す。これらの感染症の伝播の速度も発達した交通網によって非常に増幅されています。しかし、一方では病原体診断も短時間で正確に行えるようになってきたうえ、対策に向けた体制づくりも各国間、あるいは国際的な枠組みのなかで行なわれようとしています。

この事業では新興・再興感染症と熱帯感染症を研究分野として、ウエストナイル熱、黄熱、リフトバレー熱、デング熱などのウイルス性疾患、コレラ、結核などの細菌性疾患、マラリアなどの原虫疾患を扱い、具体的には黄熱の疫学調査、細菌性下痢症の疫学調査、マラリアの薬剤耐性に関する研究と、住血吸虫症に関する調査研究が進められています。

設を分け、いろいろな病原体の研究が可能になるように工夫しています。さらに実験者の安全を確保し、研究室内の混交を最小限にする配慮も行っています。

ケニア拠点のP2ラボ、バイオケミカルラボ、モレキュラーラボの整備は、昨年度当初から進められました。床材の交換、窓の締め切り、流し等の改修工事から空調照明機器の設置など、使いやすさと安全性、さらに実験によつて出る廃棄物量をできるだけ少なくするような実験する上での工夫や器材の選択に配慮して整備を行なっています。

## 「BSL3ラボ(P3ラボ)」の設置

例えば、ウエストナイルウイルス、黄熱ウイルス、リフトバレーなどのウイルスやチフス菌、多剤耐性結核などは危険度が高いため、P2ラボでは扱えません。これらの病原体を扱う場合は、P2ラボを上回るバイオセーフティを施した「BSL3ラボ(通称P3ラボ)」が必要になります。またそのような病原体を含む可能性のある未知の検体を扱う場合も同様です。

ナイロビは年間の気温の変動はそれ程大きくありませんが、空气中にダストが多く、また電圧の変動が非常に大きいという問題があります。そのような状況下でもきちんと稼動できるP3ラボの設置は必須で、私たちは昨年4月から取り組んできました。

仕様書策定から、国際入札、発注、現地調査、仮組み立て、輸出許可申請、輸出、無税通関、現地設置工事に至るまで、P3ラボ建設に必要な全てのプロセスを現地の微生物病研究



6・9 P3ラボ内で防護服をきている研究者。P3ラボ内では、施設内に入る前に防護服を着用。十分な安全性を確保するため、全身完全防護で病原体などを扱うことが義務づけられている。

7 ウエストナイルウイルス。P3ラボで扱われるウイルスの一つ。

8 ウサギの腸に付着しているコレラ菌。



10 P3ラボ入口。安全対策のため、ラボ内に到達するまでに二重、三重の扉を通る。



11 P3ラボ内に設置されたバイオセーフティキャビネット(矢印)。ここではエイズウイルスやSARSなども扱える。危険なバイオハザード(生物災害)の対策が施された施設はP1ラボ～P4ラボまであり、エボラ出血熱など最も危険な病原体はP4ラボ内で扱われる。P3ラボの改修とともに、電気泳動用の遺伝子研究機器、免疫研究機器、蛍光顕微鏡、電気泳動機器、血液培養、自動分析装置のほか、生活に必要な電化製品の設置もほぼ終了し、日本からの研究者が比較的使用しやすい配置となった。

12 P3ラボ建設に携わった技術者とともに。



今、熱帯医学研究所にとつて初めてのアフリカの海外研究拠点が動き始めました。これから本格的に研究活動へ移るわけですが、私を含め、現地研究員も今後どのような研究成果や発見が出てくるのか楽しみにしています。海外にこのような研究拠点を設置するうえで大切なことは、「数年で消滅」ということにならないよう継続して運営していくことです。そうすることによって、いつ発生するかわからない新興・再興感染症にも対応することが可能になります。また、長期間、継続性のあるフィールド研究も行なうこともできます。

しかし、それよりもっと重要なことは、今後、多くの研究者がそれらの研究拠点にどんな出向き、研究拠点を十分に活用することだと思っています。

皆さん、ケニア研究拠点に来て、アフリカサバンナを駆け回り、一緒に働いてみませんか。

## 多くの研究者とともに歩む

センター(CMR)はもとより、この仕事を共にした建設・輸出会社、そして大学事務(本部、熱研)の方々の協力を得て、なんと1年間という短期間で完成させることができました。

このP3ラボは、予備排気ファンや独自の自家発電など、緊急時のバックアップが充実しているだけでなく、エコ運転モードでコストの低減、そして送風機のインバーター制御による安定した室圧制御ができます。現在、P3ラボの本格稼動に向けて最終調整を行なっているところです。

# いいたが 放題

長崎市長

## 田上富久

*Taue Tomihisa*

### 「交流」の運命

長崎は、一五七〇(元龜元)年にポルトガルの船のために港を開くことになり、今の県庁あたりに六つの町をつくったところから歴史の表舞台に登場する。

その後の出島、唐人屋敷、居留地、ロシア艦船の避寒地、上海航路……という流れを見るとき、長崎開港の時点で、「交流」の二文字がこのまちのアイデンティティとして運命付けられたことがわかる。

以前、オランダを訪れた際、アムステルダムを歩きながら、まちに拒否されていない心地よさを感じたことがあった。自由な土地柄のせいかもしれないが、交流のまちならではの、受け入れ上手、な市民性のためではないかと感じた。同じ空気が長崎にもある、と。

これは長崎の「強み」だと思う。ヨソ者や外国人をジロジロ見る、受け入れ下手、なまちも結構多いからである。

長い交流の歴史によって育まれてきたこの強みをどう活かすか、といえば、現代ではまず「観光」ということになるのだろう。「平和」を通じた交流も大きな要素だ。

江戸時代は、貿易であり、蘭学であったのだろうし、その以前はキリシタンであった時期もあった。時代によって求めるものは違っても、「交流」は変わらない長崎のアイデンティティなのである。

さて、この強みをどう活かすか。これから中国をはじめとする東アジアからの観光客が増えることも念頭に置きながら、長崎のこれからの「交流戦略」を練る必要があると思っている。

#### ●プロフィール

田上富久(たうえとみひさ)

1956年長崎県五島市出身。1980年九州大学法学部卒業後、同年10月、長崎市役所入所。2002年4月に観光部観光振興課主幹となる。2004年4月企画部統計課課長を経て、2007年4月、長崎市長に就任。市長就任と同時に日本非核宣言自治体協議会会長、平和市長会議副会長、また、2007年5月から中核市市長会会長を兼任。

## 今こそ必要な「逆・長崎游学」

ところで、「強み」は、ややもすると「弱み」に転じることがある。

以前、歌手の小椋佳さんに長崎の印象を伺ったときのこと。小椋さんは「東京は大きく言うと関東文化圏の一部だし、大阪は関西文化圏の一部だけど、長崎は独特の長崎文化圏を持つてるまちですね」と答えてくれた。的を射た表現だなと感じたのを覚えている。

一方、福岡でNPOの中間支援団体を運営されている女性は、「諫早と長崎の間に

ある山を取ってしまいたい」と言う。九州各地で高まりつつある市民活動の熱が、長崎までなかなか伝わらないことをくやしがつての言葉だ。

日本の西端の閉鎖された都市という位置は、独特の文化を育むのに役立つたが、交流しなければ、「強み」ではなく「弱み」になる可能性がある、ということなのだと思う。

江戸時代は、多くの有為な若者たちが長崎に情報やモノを求めてやって来たが、私は今、出かけてよそのまちの情報を持って帰る「逆・長崎游学」が、このまちには必要なのだという気がしている。

今日のような変化の激しい時代は、お互いに学びあい、高めあうことが大きな力になる。もちろん、出かければ収穫があるというものでもない。しかし、游学に来た幕末の若者たちのような情熱と行動力、そして使命感があれば、役に立つヒントと出会う確率はかなり高くなる。場数を踏むと、そのヒントを生かしてオリジナルの「長崎方式」を生み出せるようになる。

百聞は一見にしかず。百聞は一体験にしかず。財政状況は厳しいが、職員にも先進都市に現場を見に出かけてほしいと思っている。

交流は、何も来てくれることを待つばかりではない。



# 「逆・長崎游学の ススメ」

# 長崎の安全と安心

雲仙普賢岳の火山災害

## 普賢さまと島原

島原半島は有明海と橋湾に囲まれ、雲仙普賢岳がその中央部にそびえています。普賢岳は周辺に雲仙や小浜などの名高い温泉をもち、日本で最初の国立公園に指定されました。四季を通じてすばらしい自然の恵みを地域や多くの観光客にもたらしています。地元では「普賢さま」の名で親しまれ、山岳信仰の山として神社が祭られています。普賢岳のふもとの島原市は、山裾の豊かな農地や水、そして緑に恵まれるとともに島原城、武家屋敷等の史跡が残る観光保養都市でもあります。

一方、島原市は雲仙普賢岳の2回にわたる火山災害から復興したまちでもあり、その火山災害は有史以後、3回発生しました。このうち、1792年の噴火と今回紹介する1990～1995年の噴火は日本の火山災害史上に残る大災害となりました。

寛政の噴火では、噴火終息後にマグニチュード6.4の地震によって、島原市の後背地の眉山が崩壊。崩落土砂が有明海に流入して大津波が発生し、島原と対岸の熊本県で死者約1万5千人の大災害となり、このことは「島原大変・肥後迷惑」として伝承されています。この時、市内の白土湖や九十九島が生まれ、市内には津波による被災者の慰霊碑が点在しています。



民家に迫る雲仙普賢岳の火砕流 1992年9月27日撮影  
(島原市役所 杉本伸一氏提供)

## 1998年ぶりの噴火と 想定しなかった火砕流の発生

「山火事じゃなからうか」

1990年11月17日、平成の雲仙普賢岳の噴火はこの言葉で始まりました。噴火確認後、防災機関は島原大変の再来に備えた避難対策に着手しました。一部住民の間には「新しい観光資源が生まれた」とする期待もあったようですが、その後、1991年2月の再噴火によって、普賢岳の山腹に火山灰が大量に堆積。梅雨期の土石流の発生が危惧されたのです。

長崎は温暖な気候と豊かな自然環境に恵まれています。豪雨、台風、地震、火山噴火等による自然災害の多いところでもあります。斜面地、島々、半島地域が多く、また、狭い地域に家屋や都市施設が集積しているため、災害に対するもろさを持っています。1792(寛政4)年の眉山崩壊と大津波、1957(昭和32)年の諫早大水害、1982(昭和57)年の長崎大水害、1990～1995(平成2～7)年の雲仙普賢岳の火山災害等で壊滅的な被害を受けながら、その都度復興を遂げてきました。

本シリーズでは、4回にわたって長崎の特徴的な自然災害とその対策、復興について紹介します。



工学部安全工学教育センター  
高橋 和雄教授  
Takahashi Kazuo





1991年6月3日の火砕流で多くの死者を出した北上木場農業研修所跡。  
1991年11月6日撮影 (島原市役所 杉本伸一氏提供)



土石流によって被災した家屋(安中地区)  
1993年9月10日撮影  
(島原市役所 杉本伸一氏提供)



火砕流で火災が発生した赤松谷  
1991年12月23日撮影  
(島原市役所 杉本伸一氏提供)

## 長期継続災害と 深刻な市民生活への影響

同年5月15日から水無川で土石流が発生し、この日を境に住民の避難が始まりました。5月24日には当初想定していなかった火砕流(注1)が発生し、ついに6月3日の大火砕流で43人の死者・行方不明者を出し、家屋も147棟が焼失。その後も土石流、火砕流が頻発(写真①、②)。雲仙普賢岳の火山噴火は当初の短期終息の見込みと違って長期化し、1995年5月まで約4年半継続したのです。この間、先祖伝来の農地、住家、そして地域住民のよりどころであった小学校校舎、道路鉄道等が壊滅的な被害を受けた(写真③、④)、目前に広がる荒涼とした風景は、自然の脅威を我々に教えるものとなりました。

火砕流はその温度が数百度、流下速度は時速100kmを超え、発生してから市街地まではわずか3〜4分で到達します。そのため、火砕流が発生してからの避難は不可能と言えます。また、火砕流発生への予知も噴火開始当初は無理であり、火砕流に対して人命を守るため、災害対策基本法第63条に基づく警戒区域が市街地で初めて設定されました。

警戒区域には強制力があり、設定権者の許可がなければ立ち入ることができません(写真⑤)。警戒区域の設定で人命は守れたものの、最大で1万人を超える市民が避難生活を余儀なくされました。

避難生活の長期化で農業や商工業等の生業に就けない、通勤・通学上の支障、住宅や田畑等の個人の財産や交通施設やライフライン



立ち入り禁止の看板 1993年3月9日撮影  
(島原市役所 杉本伸一氏提供)

施設等の維持管理、土石流対策等の防災対策に着手できないという状況が続きました。災害の影響は被災地のみならず、観光客の減少や買い物客の島原離れなど、商工業等の面で間接被害が増大し、島原半島全域に及びました。また人口の流出も生じ、この災害の被害額は2299億円で、このうち間接被害が約70%に当たる1552億円にも達したのです。また、避難者は公民館、応急仮設住宅等での不便な避難生活を強いられ、子供たちも避難生活、火山灰が降る中の通学や仮設校舎での授業等のつらい日々が続きました。

日本での災害対策は、地震や風水害など一過性の災害についてはほぼ整備されていますが、火山災害のような長期継続災害については想定されていないのが現状です。この災害をきっかけに、被災者対策、防災対策、復興対策に災害の長期化を踏まえた対応が必要という声が高まりました。



## 懸命な被災者への支援対策

長引く避難生活と、農水産業、商工業等の被害で収入のめどがたなくなると当座の被災者対策が大きな問題となりました。この問題は災害対策基本法・災害救助法・活動火山対策特別措置法などの現行法だけでは対応できないため、21分野100項目に及ぶ現行法の弾力的運用や特別措置を適用した国による被災者支援がなされました。この中には、長期避難者に対する食事、警戒区域等内で生活する住民の生活安定再建資金の貸付などの新規対策も含まれました。国の施策だけでなく、長崎県によって設立された(財)雲仙岳災害対策基金(注2)そして、義援金を原資とする島原市と深江町の義援金基金によってきめ細かい被災者の生活再建支援もなされました。

全国で初めて設置されたこの基金による支援はきわめて有効であり、1993年の北海道南西沖地震や1995年の阪神・淡路大震災でも設置されました。行政による被災者対策が立ち上がるまでの間、全国から寄せられた心温まる233億円の義援金や救済物資、ボランティアの活動が被災者の避難生活を支えたのです。

(注1)火砕流  
高温の岩塊、火山灰、軽石等が高温のガスと混合し、これらが一体となって山の斜面を流下する現象。雲仙普賢岳では、山の斜面で成長中の溶岩ドームの一部が崩壊することによって発生した。

(注2)(財)雲仙岳災害対策基金  
災害対策基本法(長崎県からの貸付金等)から発生する利息を使って、既存の制度では支援できない部分を補完し、被災者の救済を図り、地域住民の自立復興を支援する事業。

## 危険区域内における無人化施工の様子

警戒区域内では、防災工事が実施できないということで土石流被害が拡大。家屋被害の増加や交通途絶が発生した。そこで、警戒区域内の危険な場所に人間が立ち入らなくても無人重機の遠隔操作で防災工事ができる「無人化施工」が初めて導入された(写真⑥、⑦)。無人化施工は、1997年鹿児島県出水市の土石流災害や、2000年有珠山の火山災害でも活用されたほか、宇宙開発に活用するためにアメリカ航空宇宙局(NASA)のスタッフも見学した。



無人化施工による警戒区域内の除石作業状況と操作室  
1994年4月11日撮影  
(元雲仙復興事務所長 松井宗廣氏提供)

現在では火山災害の火山学習体験の場及び観光資源として、雲仙岳災害記念館(写真⑨)や大野木場砂防みらい館、平成新山ネイチャーセンター、「道の駅」みずなし本陣ふかえ等が整備されています。土石流や火砕流で壊滅的な被害を受けながら、見事に復興した人間のすばらしさを学ぶことができるので、島原に旅行やドライブに行った際にはぜひ立ち寄ってほしいスポットです。

また、この災害を機に、地域の意向の取りまとめや復興計画の提案、自立復興への取組みから多くの地域のリーダーやボランティアが育ちました。NPO法人島原普賢会は噴火終息後のまちづくりの中核になり、その後の阪神・淡路大震災、有珠山噴火を始めとする国内外の災害初期の支援、被災者支援のネットワークのキーマンとなって現在活躍しています。

## 復興戦略と噴火終息後の火山観光化

火山災害のように社会基盤が壊滅的な被害を受けた時、元の状態に戻す復旧ではなく地域全体を視野に入れた復興が必要です。

島原市と深江町は、「生活再建」「防災都市づくり」「地域の活性化」の3本柱からなる復興計画を策定。これにより、国県の基幹事業を住民の生活再建、地域の活性化から相互調整することで空白領域を補うことが可能となりました。

ここから、土石流で埋没した安中三角地帯の嵩上げによる住宅・農地の再建、われん川の復元・植樹による緑の回復(写真⑧)などの砂防指定地の利活用、火砕流で被災した旧大野木場小学校被災校舎の現地保存、土石流被災家屋の保存等の災害遺構の保存・活用等を柱とする火山観光化が実現しました。

## 災害支援と長崎大学の役割

長崎大学には火山の研究者はいませんが、全学をあげてこの火山災害の災害調査に継続的に取り組みました。また、精神衛生対策、水産業への影響調査、復興対策等に行政機関や地域団体と連携しながら継続的に取り組み、地域に存在する大学の役目を果たしたのではないかと考えています。また、学生もボランティア活動を通じて、災害支援を行いました。今後も大学間の連携や地方自治体との連携が重要になってくると考えています。

## 雲仙普賢岳の災害教訓を後世に、世界に

普賢岳火山災害の資料や教訓は現在、富士山など全国の火山災害の被害想定資料として活用されています。また、内閣府中央防災会議の専門調査会においては、国の災害教訓の記録に残す災害に選ばれ、「1990〜1995雲仙普賢岳噴火報告書(主査/高橋和雄)」が今年8月に刊行されました。

2007年11月19日から23日にかけて、島原市でアジア初の「第5回火山都市国際会議」が開催されます。この国際会議では、研究者や行政・防災関係者だけでなく、被災者や復興に係った市民に参加してもらい、火山噴火の教訓や復興の過程が世界へ発信されます。  
(<http://www.citiesonvolcanoes5.com/jp/>)  
火山災害教訓を伝承するため、国内外の火山を抱える都市との連携・ネットワーク構築の一つの場となると期待されています。

火山災害の火山学習体験の場や観光資源として、雲仙岳災害記念館、大野木場砂防みらい館、平成新山ネイチャーセンター、「道の駅」みずなし本陣ふかえ等が整備されている。



(↑)ふるさとの木による森づくり 2001年5月撮影  
(島原市役所 杉本伸一氏提供)

(←)火山学習体験の拠点施設として整備された雲仙岳災害記念館  
2002年6月撮影(雲仙岳災害記念館提供)

◆長崎大学に留学したきっかけは何ですか？

私は遺伝子について興味があったのでパラグアイの大学では生物学を専攻し、そこで熱帯病(特に中南米で流行しているジャージャー病)について研究をしていました。その時に、日本人のサポーターや先生方と一緒に研究を行い、長崎大学でも熱帯病の研究が行われていることを知ったのがきっかけです。

◆パラグアイで熱帯病の研究に

専念したのはなぜですか？

中南米ではジャージャー病という熱帯病に感染している人が約1万8000人いると言われています。これはジャージャー病の寄生原虫を保有しているカメムシが人の血を吸い、その時に出す寄生原虫を含んだ糞が傷口に触れて起こる熱帯病で、地元パラグアイでは約9%の人が感染しています。症状は風邪に似ているのですが、感染してから20〜30年後、感染者の20〜30%の人だけに心臓や大腸などに深刻な症状が見られることが分かっています。

なぜ重い症状が出る人と出ない人がいるのか。その理由が私たちの遺伝子と関わりがあるようなので、それを追求するためにこの研究に専念するようになりました。今は、中南米(特にボリビア)から血液サンプルを取り寄せて、遺伝子を抽出しながら研究を行っています。

◆遺伝子一つ一つを見るときは、

根強い研究がカギになりそうです。

そうですね。私は「石の上にも3年 (Perseverance wins in the end)」というこ

# 留学生のキャンパスライフ



パラグアイ Paraguay



パラグアイの家族との写真

「今は日本での生活にも慣れ、おじぎも自然とできるようになりました。パラグアイはキスとハグで挨拶をしますが、時々地元でもおじぎで挨拶をしています。」

日本とほぼ同じ面積で、南米の中央に位置する国、パラグアイ。国を北から南へ流れるパラグアイ川を境に、西部南側は野生動物の宝庫、そして東部地域は森林丘陵地帯が広がっており、牧畜業がさかんに行われています。

**フロレンシア・デル・プエルトさん**  
FLORENCIA DEL PUERTO

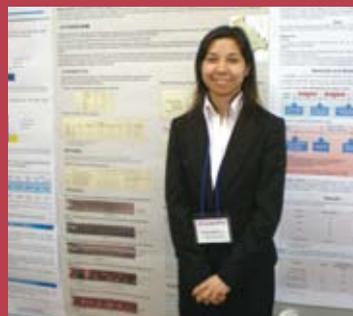
医歯薬学総合研究科 生命薬科学専攻(博士前期課程)



熱帯病の研究を通して、  
もっと自分を成長させていきたい



普段は遺伝子を血液中から取り出し実験を行ったり、解析したデータをまとめたりして論文を作成します。



2007年3月、大阪で行われた寄生虫学会で発表した時の写真。



ジャージャー病の寄生原虫



ジャージャー病の寄生原虫を保有するカメムシ

とわがが好きなのですが、日本に来てからは特にこのことを意識して研究を進めています。この言葉によって「長崎大学でも一生懸命研究に打ち込んでいこう」と、自分を奮い立たせています。

◆中南米と日本では

環境が全く異なると思いますが、長崎の第一印象はどうでしたか？

日本に来る前に言葉や文化を勉強していたのですが、実際日本に来て一番驚いたのは、服装のことでした。日本人は日常生活のなかで「きもの」を着ている人がいますよね。しかし、パラグアイでは日常生活のなかで民族衣装を着る機会はほとんどありません。着るのは大きな祭り事の時、それも人前に出て踊りを披露する人ぐらいです。だから、そういう日本人を見て、「自分の文化を大切にしている国だな」と感動しました。

そういえば、日本の大工さんが着ている裾の広がった作業服を見た時、今まで見たことがなかったのが、珍しくてすごく驚いてしまったことを覚えています(笑)。

◆最後に今後の夢を教えてください。

今の目標は、長崎大学でもっと遺伝子と熱帯病との関わりを研究し、卒業することです。いつかは地元パラグアイに戻り、大学の先生になりたいと思っています。私の母が工学の先生だったこともあり、その影響を少し受けているのかもしれませんが(笑)。

私は教えることも好きなので、研究と教える事が両方できる大学の先生を目指して、これからがんばっていききたいと思っています。

# We Love Circle 卓球部



練習中はどのメンバーも真剣そのもの。

## 放て！勝負をかけた一球！

一瞬の打ち返して勝負が大きく左右するスポーツ、卓球。今、卓球界では若い世代が世界で活躍しているということもあり、その期待度や注目度は全国的に高まっています。スピードにのった球を的確に打ち返し、そこで勝負をかけるには、常に球の動きを見極める判断力と集中力、そして瞬発力がものをいいます。

長崎大学卓球部は、現在男女34名の部員全員で、年に2回、春と秋に行われる九州大会と夏に行われる全国大会に向けた練習に励んでいます。卓球場の扉を開くと、キュッキュという俊敏なシューズの音が鳴り響くなか、真剣な表情で互いに声を掛け

合いながら、練習に取り組むメンバーの姿は印象的。毎日2時間、多い時で4〜5時間、メンバーはそれぞれ空き時間をうまく利用し、ひたすら練習を重ねています。

部長の吉村さん(経済学部3年)は、「卓球部は男女とも団体戦での全国大会出場を目標にしているのですが、やはり私たちと同じ目標を掲げている大学は多く、少しでも気を抜くと全国大会出場が遠のくという状況です。どのチームも力が接近しているからこそ、その差を少しでも広げたい。だから、集中して日々の練習を着実にこなすことはもちろん、合宿などを通して一人ひとりが精神面の強化を図り、チーム

ワークを高め、自信を持って試合に臨むことが重要なんです。」

現在のメンバーは全員が早くからの卓球経験者。それだけにフォームや手足の動き、打つときのラケットの角度など細かい部分を何度も注意深く確認しながら微調整を行い、それを体にたたき込むように練習が行われています。また、陰ながらメンバーをサポートしてくれる全国大会出場経験のある卒業生の指導も行われ、質の高い内容の練習が彼らの技術力を日々アップさせています。今年はそのような部員や卒業生が一丸となり地道に練習を重ねてきた甲斐あって、5年ぶりに男子団体が全国大会出場権を獲



練習が終わると、とたんに和気あいあいとなるメンバー達。練習と学生生活のメリハリがすでに全員に染みついていることを感じさせます。



「私立大学の中には、自分たちよりも倍の練習量をこなしている大学がたくさんあります。そこに負けないためにもそれぞれが練習で自信をつけ、モチベーションを高めることで試合を乗りきることが大切だと思います。」と吉村さん。

卓球部部长  
**吉村 幸三**さん  
(経済学部3年)

その後、部長となり、再び「全国大会で結果を残してメンバーと勝利の喜びを分かち合いたい」と心に決めた吉村さんは、勉強以外のほとんどの時間を卓球に注ぎ込んできました。そして今年、再びメンバー全員で勝ち取った全国大会への切符。強豪が揃う全国大会出場の第一関門を乗り越えたメンバーが次に目指すのは、「全国優勝」という4文字です。これからの大会に向け、さらなる実力強化に取り組む卓球部に大きな期待が寄せられます。

得することができました。「入部してまもなく、全国大会出場だけを目標に、先に行われる九州大会に挑みましたが、例年順調だと聞かされていた男子団体、徐々に実力を上げていった女子団体とも九州大会の時点で順位降格という結果に終わってしまいました。それまで全国大会への道を切り開いてきた先輩方を裏切る結果になったことをすごく後悔しました。その悔しさとショックは今でも忘れられませんが」と語る吉村さん。

# 登録有形文化財へ ～キャンパスで見つけた美と歴史～

経済学部 吉田 高文 准教授  
Yoshida Takafumi

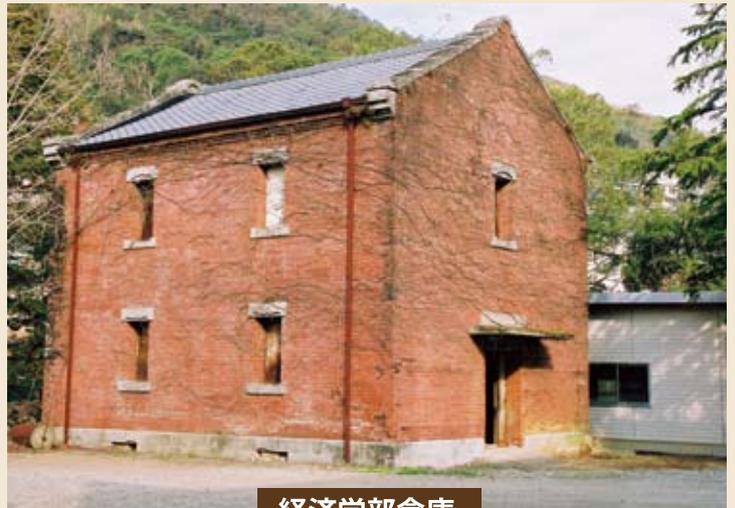
文部科学省が建造物の保存や活用についての措置が特に必要とされる文化財建造物を登録する「文化財登録制度」。この制度は都市の発展や生活様式の変化により、消滅の危機にさらされている文化財建造物を後世に広く継承するための取り組みです。国内にある多種多様な文化財のうち、築後50年以上経過しているものを対象に厳選され、登録されると手厚い保護が行われます。



瓊林会館



拱橋



経済学部倉庫



片淵キャンパス

このたび学内の歴史的建造物3件が国の登録有形文化財に答申されました。片淵キャンパスにある瓊林会館と経済学部倉庫、そしてキャンパス入り口に架かる拱橋です。この答申には岡林隆敏工学部教授による登録有形文化財推薦のための所見が寄せられました。所見では、瓊林会館は明治後期から大正初期の長崎の繁栄を象徴する建造物として、経済学部倉庫は長崎県・長崎市にとつて残り少なくなった近代的な煉瓦造倉庫として価値が高いと述べられています。拱橋は日本の橋梁が鉄筋コンクリート橋に移行する最期を飾るにふさわしい本格的な石造アーチ橋として評価されています。

瓊林会館は明治38年に設置された長崎高等商業学校の研究館として大正8年に造られました。レンガの赤と上げ下げ窓の白で構成する縦のラインのコントラストに特徴があります。現在は経済学部同窓会（瓊林会）事務室や会議

室、資料室などに使用されており、平日の昼間であれば内部の見学も可能です。経済学部倉庫は明治40年に建造された片淵キャンパスで最も古い建物です。開口部や窓の台石に施された曲線を主体とする彫石に単なる倉庫ではない様式美をもっています。ツタの絡まる古風な外観ですが保存状態は良好で、現在も「赤レンガ倉庫」の呼び名で事務関係の倉庫として使われています。普段は中に入つて見学することはできませんが、近づいて眺めたり外壁に触れてみたりすると、歴史を刻んできた重厚な質感が伝わってきます。

拱橋はさらに古く明治36年に架設されました。西山川に架かる他の橋がコンクリート橋であるのに対して、正門を入るとすぐのこの橋は上部空間を開けた石造アーチ橋であり、端正で近代的な景観設計がなされています。春は桜色、秋は銀杏の黄色で敷きつめられ、季節ごとに異なる趣をもつ橋です。



## ガラパゴス諸島 画像データベース完成披露式を挙行

附属図書館では、6月12日「ガラパゴス諸島画像データベース」(<http://gallery.lib.nagasaki-u.ac.jp/galapagos/>)の完成披露式を行い、報道機関へ発表しました。

このデータベースは、伊藤秀三名誉教授が1964年以来約40年間16回にわたる現地調査で撮影した約1,300枚の写真画像からなるもので、キーワード検索や高精細画像の表示の他、3Dイメージによる地形の鳥瞰動画や、同一地点を長期間にわたつ

て撮影した定点観測画像などの多くの特徴をもっています。

ダーウィンが進化論の着想を得たことで知られるガラパゴス諸島は、最近では、世界的な異常気象の生物センサーとして注目されていますが、このデータベースには、すでに失われた景観も多数含まれており、植物生態学のみならず、地球環境問題を考えるうえでも、大変有益な資料として活用されることが期待されます。



左から伊藤名誉教授、齋藤学長、柴多附属図書館長



ガラパゴス諸島について説明する伊藤名誉教授

## 国立ソウル大学校と

## 学術交流協定を締結

7月16日、齋藤学長、下川功教授及び森望教授が国立ソウル大学校を訪問し、齋藤学長とLee学長が協定書に署名し、学術交流協定を締結しました。

両大学の交流は2000年から始まっており、今後は、基礎老化学、老年病学を主体とした研究、教育を活性化し、研究者、学生の交流、交換を盛んにすることにより、両大学の研究、教育の発展を図るとともに、更に両大学間の様々な分野での研究者交流

及び学生交流の推進が期待されます。



握手する齋藤学長(左)とLee学長

## 福建医科大学と学術交流協定を更新

7月23日、福建医科大学(中国)の陳学長が長崎大学を訪問し、2001年8月に大学間協定として締結した学術交流協定を更新するため、齋藤学長と陳学長が協定書に署名を行いました。

また、陳学長から本学小路武彦教授と門司和彦教授に

客員教授証書が、蔡 国喜研究支援員に特別連絡員証書が贈呈されました。

今後は、これまでの医学部医学科、熱帯医学研究所、歯学部との人的交流や共同研究に加え、医学部保健学科や薬学部、環境科学部との交流も期待されます。

# 防災・環境ネットワークシンポジウム2007・イン・ナガサキ

8月31日、九州地区国立大学連携事業として防災・環境ネットワークシンポジウム2007・イン・ナガサキを本学で開催しました。

このシンポジウムは、九州地区の「防災・環境」をテーマとして、研究者や行政関係者など約280名が参加し、午前中は各大学の研究者から九州地区における過去の各種災害と今後の課題について講演があり、午後からは文部科学省、国土交通省、関連企業及びNPOの専門家から行政、民間、NPOの防災・環境への取組みについて、それぞれ発表があり、パネルディスカッションでは、防災・環境ネットワークの今後の活動・取り組みについて活発な討論が行われました。

また、シンポジウムの最後に「防災・環境

ネットワーク長崎宣言」と題して、それぞれの大学の特徴を生かし地域性を考慮して、「九州は一つ」という理念のもと「連携」をキーワードに、(1)大学間の連携、(2)地域(住民、NPO等)との連携・地域への貢献、(3)行政との連携、(4)「あなご研究所」の設立の4項目について積極的な活動を推進するとの宣言を採択し終了しました。

その他、別会場では各大学・行政機関等のブースが設けられ防災対策の機材、パネル、資料等の展示があり、参加者は熱心に見入っていました。

また、会場の外では、長崎市消防局の協力を得て、地震体験車のデモンストラクションがあり、参加者の他に多くの学生・一般人も体験し、「防災の日」が翌日ということもあり、関心の高さが伺えました。



開会挨拶をする  
菅沼宮崎大学理事



歓迎の挨拶をする  
谷山長崎大学理事



熱心に聴講する参加者



開催趣旨説明を行う  
有川九州大学理事



パネルディスカッション



講演を行う  
文部科学省の渡邊室長



握手する齋藤学長(右)と陳学長

## 集美大学と学術交流協定を締結

8月9日、集美大学(中国)の辜建徳学長、曹敏傑教授の2名が長崎大学を訪問し、齋藤学長と辜学長が協定書に署名を行い、学術交流協定を締結しました。

1991年に始まった交流



両大学関係者との記念写真



握手する齋藤学長(右)と辜学長

は、その後共同研究を行うなど活発な研究者交流等を経て、現在は食品科学分野において共同研究を続けており、今後の両大学間の様々な分野での研究者や学生の交流が期待されます。



両大学関係者との記念写真



## ●古写真DATA●

## 長崎大学附属図書館蔵

- ◎目録番号:2837
- ◎撮影者:撮影者未詳
- ◎撮影地域:大阪
- ◎年代:年代未詳
- ◎色彩:カラー
- ◎形状:258x202
- ◎整理番号:57-5-0

ホームページでもご覧いただけます。

<http://hikoma.lb.nagasaki-u.ac.jp/jp/>

## 【天神橋(1)】

## Tenjin-bashi Bridge

## 〈解説〉

日本の都市の中で目に見える近代化は、鉄製の橋の建設から始まると言える。近代化の原動力の象徴は「鉄」の生産である。鉄製の日本の最初の橋は、明治元年(1868)に架設された長崎市の「鉄橋」(橋長・12間(21.6m))である。次いで、明治2年(1869)横浜市に吉田橋(橋長・13間7分(24.6m))、通称「つのはし」が架設された。材料の鉄は国産であったが、大量生産されたものではなかった。その後、大都市や居留地を中心に、ドイツ・イギリス・アメリカから輸入された鉄製の橋が架設され、近代化の象徴としての鉄の構造物が街の中に見られるようになる。

写真は大阪の「天神橋」を写したもので、撮影年代は古写真が出回った末期に近い明治25年(1892)頃である。明治18年(1885)7月、大阪市淀川で大洪水が発生し、主要な橋27橋が破壊された。その後洪水で流失しにくいように、明治21年(1888)までに、天満橋、天神橋、木津川橋、渡辺橋、肥後橋の五大橋が鉄製橋として架設され、その中の

「一橋が「天神橋」である。ドイツのハーコート社から輸入されたボーストリングトラス橋であり、最長径間が66mであった。明治時代の日本のトラス橋は長い順に、①大阪市内の天神橋、130間4分(235m)、②天満橋119間9分(216m)、③群馬県の坂東橋114間7分(206m)、④東京市内の吾妻橋113間7分(205m)であり、この「天神橋」は明治時代の道路橋として最長のものであった。同じころ、長崎市では中島川の河口にアメリカから輸入された、「新川口橋」が明治23年(1890)に架設されている。

写真から分かるように、赤い煉瓦の橋脚の上に、重厚感のある鉄製トラスが架かり、近代化する都市の威容を示している。古写真は、日本を訪れた外国人の土産物として本国に持ち帰られたが、幕末の初期の古写真は、欧米と比べて原始的な生活をする極東の「不思議な国日本」を紹介していた。それから30年後の古写真では、鉄道を持ち、西洋風ホテルや、近代的で長大な橋を建設する技術を有する、世界に例がないスピードで近代化を進める日本が被写体として紹介されている。

## 編集後記

今回の特集には、長崎大学が国際的に誇れる研究のひとつとして、グローバルCOEプログラムに採択された「放射線健康リスク制御国際戦略拠点」を取り上げました。最先端の研究の様子、今後の展開や研究成果の社会への貢献など、拠点リーダーである山下俊一教授にわかりやすく解説していただきました。

今の世の中、食品や日用品、自然災害やテロに至るまで、幅広い領域で市民生活の「安全と安心」が求められています。今回から4回シリーズで、「長崎の安全と安心」をテーマに、特に防災の観点から、高橋和雄教授に執筆いただくことになりました。皆様の身近なテーマだけに、たいへん興味深くお読みいただけるものと期待しております。

これまで、多くの内容を20ページという狭い空間に押し込んできたとの反省から、少しゆとりある紙面へと変更すべく、本号から24ページに増やしました。

皆様からの忌憚のないご意見やご感想などお寄せください。

(原田哲夫)

[編集・発行]

長崎大学広報企画委員会

(広報誌企画・編集専門部会)

[部会長]-----

原田 哲夫(工学部教授)

[委員]-----

堀内 伊吹(教育学部教授)  
吉田 高文(経済学部准教授)  
高橋 和雄(工学部教授)  
若木 太一(環境科学部教授)  
小林 信之(医歯薬学総合研究科教授)  
堀尾 政博(熱帯医学研究所教授)  
佐々木 均(医学部・歯学部附属病院教授)  
道脇 達樹(総務部総務課長)

TEL. 095-819-2014

FAX. 095-819-2024

(E-mail)

www\_admin@ml.nagasaki-u.ac.jp

[発行日] 2007年10月1日



古紙配合率70%再生紙を使用しています。

## 医学部創立150周年記念事業

### ①シュヴァイツァー博士の「核実験禁止アピール」50周年記念コンサート 「ピアノと弦楽四重奏演奏会」

日時 11月21日(水) 18:00開場 場所 NBCビデオホール

### ②150周年記念コンサート 「佐渡裕とシエナ・ウインド・オーケストラ演奏会」

日時・場所 2008年1月31日(木) 18:30開場 アルカスSASEBO  
2008年2月 1日(金) 18:30開場 長崎ブリックホール

この他にもいろいろな記念行事が行われます。  
これらの行事の詳細についてはこちらをご覧ください。  
[http://www.med.nagasaki-u.ac.jp/med/top/150th\\_anniversary.html](http://www.med.nagasaki-u.ac.jp/med/top/150th_anniversary.html)

## 土木の日関連事業

### ①テクノパワーおもしろ体験隊

小学校高学年を対象に土木に関連する実験やものづくりを体験・学習し、科学に興味や関心を育むイベントです。建設重機の操縦体験も実施します。

日時 11月10日(土) 13:00~16:00

場所 長崎大学文教キャンパス 中部講堂前広場 募集人員 100名

参加要領 小学校4、5、6年生を対象としています。小学校3年生以下は保護者同伴でお願いします。

応募方法 住所、氏名、年齢、電話番号を書いて往復はがきもしくはFAXでお申込ください。保護者の氏名も記入してください。

締め切り 11月4日(日)

応募先 〒852-8521 長崎市文教町1-14 長崎大学工学部社会開発工学科「土木の日」係  
TEL.095-819-2626 FAX.095-819-2627

### ②浜町パネル・模型展

土木を分りやすく紹介したパネル・模型の展示、土木キッズコーナーなど大人からお子さんまでどなたでも楽しめる内容となっています。

日時 11月18日(日) 10:00~17:00 場所 長崎市浜町ベルナード観光通りアーケード内

## 第5回学生ものづくり・ アイデア展 in 長崎

工学部学生が製作したアイデア作品の展示とコンテストを行います。

日時 11月23日(金) 13:00~(予定)

場所 長崎大学総合教育研究棟

対象 学生、一般(事前申込不要)

問合せ先 〒852-8521長崎市文教町1-14 長崎大学工学部機械システム工学科 扇谷  
TEL.095-819-2505 FAX.095-819-2534

## 「メカライフの世界」展

ペットボトルロケットの発射実験や工作機械を利用したものづくり体験など、実際にものに触れて楽しんでいただけます。

日時 11月23日(金) 時間未定

場所 長崎大学総合教育研究棟

対象 小学生以上(事前申込不要)

## 学園祭情報

市民の皆様にも楽しんでいただける学園祭をめざしておりますので、お誘い合わせてお越しください。

日時 11月21日(水)前夜祭~11月24日(土)

場所 長崎大学文教キャンパス、坂本キャンパス、片淵キャンパス

学園祭HP <http://www.choudaisai.com/>に掲載予定



古紙配合率70%再生紙を使用しています。

## 表紙について

### デザイン事務所 PRポスター

教育学部情報文化教育課程  
芸術文化コース美術分野 3年  
南 良平

自分が考える新しいデザイン事務所をPRするためのポスターです。  
事務所のイメージは「美しさ、楽しさ、軽やかさ」です。  
さわやかで「美しい」イメージを出すために、  
全体的なカラーを薄めのブルーとホワイトにしました。  
さらに、「楽しさ、軽やかさ」を表すために、  
フラミンゴをイラストのモチーフとしました。  
使用するフォントもスマートなものを選択し、  
ポスター全体が洗練された美しさをもつように工夫しました。



<http://www.nagasaki-u.ac.jp/>