

## CONTENTS

## ノーベル賞のとなり ターゲットタンパク・ゲノムネット

## 2 アカデミア・トピックス

ノーベル賞のとなり  
千島隆司 医学博士

## 9 リポート

ターゲットタンパク  
ゲノムネットワーク

## 12 キャリア

民間の研究者表彰  
上原賞、安藤百福賞

## 14 コミュニティ

バイオ関連団体賀詞交歓会

## 15 BTJ アカデミック・ランキング

2008年間ランキングを発表

## 17 専門情報サイト「FoodScience」

食品照射と安全性

## 18 広告索引

アカデミア・トピックス

08年ノーベル化学賞を受賞した米国研究者の研究室で、今から12年前から GFP の先駆的研究を行っていた千島隆司・医学博士に「ノーベル賞のとなり」と題するエッセイを寄稿していただいた。研究に伴う“汗と涙と歓び”を参考にしたい。



リポート

1月の第3週に連日開催された文科省プロジェクト成果発表会をリポート。「ゲノムネットワーク」に続き09年4月開始のセルイノベーションは、07年度開始の「ターゲットタンパクターゲット」と合体して「革新的タンパク質・細胞解析研究イニシアチブ」という名称になる。

平成20年度ターゲットタンパク 研究プログラム公開シンポジウム	
1月15日	
開場	9:30
開演	10:00

第5回 公開シンポジウム ゲノムネットワークが拓く新しい医学・生物学	
1月16日	
10:00 ~	17:30

キャリア

研究を奨励する民間の褒賞・顕彰制度を紹介。大正製薬の上原賞は飯野正光・東大教授と山中伸弥・京大教授が受賞、日清食品の安藤百福賞は都甲潔・京大教授と伏木亨・京大教授と山本憲二・京大教授が優秀賞を受賞した。



コラム

1月の第3週に3日連続で開催されたバイオ関連団体の賀詞交歓会をリポート。「BTJアカデミック」は08年のアクセスTop50、1位は「世界大学ランキング」の記事だった。「FoodScience」は食品照射の話題を提供する。



「BTJ/HEADLINE/NEWS」会員登録のご案内  
バイオ研究者のキャリア・スキルアップを支援する「BTJ ジャーナル」は、全国5万人以上のバイオ研究者のコミュニティ「バイオテクノロジー・ジャパン」の編集部が毎月25日にお届けします。選りすぐりのバイオ最新情報を配信する e-mail ニュース・サービス「BTJ/HEADLINE/NEWS」に会員登録（無料）していただくと、BTJ ジャーナルの発行のお知らせを入手できます。

会員登録はこちらから [会員登録](#)

## 「リンク」について

記事や広告中の URL にリンクを貼っていますので、ぜひお試しください。メールアドレスのリンクからはメールが立ち上がります。

研究開発から実用化までの動向を分析し、2009年のバイオ業界で成功するための“最重要データ”を一冊に凝縮。

研究開発と市場・産業動向  
**日経バイオ年鑑2009**

●2008年12月12日発行 ●編集：日経BP社 日経バイオテク編集部  
●B5判 1176頁/ハードカバー ●ISBN: 978-4-8222-3160-6  
●定価：97,500円（本体92,857円+税）

特典／バイオ年鑑2009データベース アクセス権付  
※2009年末までアクセス可能（予定）

好評  
発売中！

詳細、お申し込みは <http://bio.nikkeibp.co.jp/>

# GFPに与えられた08年度ノーベル賞、その陰には米国に留学した若手研究者の努力と辛酸があった

千島 隆司 医学博士 横浜市立大学医学部 消化器・腫瘍外科学 助教（大学講師）

2008年、オワンクラゲが発光する原因である緑色蛍光たんぱく質（GFP）の発見により米Boston大学の下村脩名誉教授がノーベル化学賞を受賞した。GFPが遺伝子の発現や、がん細胞などの細胞のマーカーとして生物や医学の研究に幅広く活用されていることが評価されたためだ。GFPの応用研究の突破口となった、生きたマウスでがん転移を観察する、1996年には夢のような研究に、果敢に挑戦した日本人留学生がいたことをまだ知る人は少ない。

掲載の経緯：知り合いのジャーナリストから面白い原稿があると連絡を受けたのは昨年の11月。「ノーベル賞のとなり」と題した原稿は、GFPの発見とそれが医学研究に浸透する黎明期の米国的情况を活写していた。

何よりも読みませたのは、様々なトラブルに直面しながらも、それを乗り越え、異国でなんとか研究を成功させた千島隆司さんの奮闘と、世界で初めてGFPでがんが転移する有様を顕微鏡で生きながら観察できた科学者として最高に幸せな瞬間の描写だった。

GFPによるがん細胞の標識は今やがんのメカニズムの解明や、抗がん剤のスクリーニングに不可欠の技術となっている。GFPのノーベル賞受賞の背景には、千島さんのような研究者の汗と涙と歓びの歴史があることを忘れてはならないだろう。

ほとんどの研究者は、ノーベル賞のような社会的な賞賛や認知を受けることはない。しかし、研究者の真摯な努力が科学研究を前進させ、新たな発見が真理に一步近づいたという満足に結びつく。科学研究に運不運はつきもの

だ。科学研究に魅せられている皆さんにこそ、この原稿をお届けしたいと思う。

帰国した千島さんは、日米のバイオ研究に対する温度差もありGFPの研究は断念した。現在は横浜市立大学病院で乳がん治療の専門医として活躍中だ。

（宮田満）

## 寄稿|ノーベル賞のとなり

### 第一章：ノーベル賞発表の夜

08年10月8日。朝から夕方まで外来と手術を勤め、夜は医療講座の打ち合わせ会。そんな過密スケジュールから開放されて自宅にたどり着いた私に妻が話しかけてきた。「ねえ、GFPがノーベル賞を取ったらしいよ」

「えっ」不意な言葉で初めは何のことだかわからなかつたが、次の瞬間、



#### ちしま・たかし

1991年3月福島県立医科大学医学部卒、97年3月横浜市立大学医学研究科博士課程修了、95年4月から97年3月まで米University of California, San Diego校 Department of Surgery, School of Medicine。97年4月横浜赤十字病院外科医員、98年4月横浜市立市民病院外科医員、2000年4月済生会横浜市南部病院外科医員、01年4月同外科医長、05年10月同兼外来化学療法室長、06年4月横浜市立大学医学部消化器・腫瘍外科学助手、07年4月から現職。98年5月に横浜医学会医学研究奨励賞（遺伝子導入法を用いた癌細胞転移機序の解明および転移巣の遺伝子治療）を受賞

12年前の米国での思い出が走馬灯のように頭の中をよぎっていった。

今年4人目（うち1人は米国へ帰化）の日本人ノーベル賞受賞者が誕生した。異常気象、不景気、株価暴落など暗い話題が多い中、久しぶりの明るい話題に日本国中が沸いていた。通常、ノーベル賞受賞者などという人は、はるか雲の上の存在であり、その名前はおろか、彼らの研究さえも耳にした事がない遠い存在の人々である。そんな中、ノーベル化学賞を受賞された下村脩博士は、私にとって“全く知らない人”というわけではなかった。むしろ、ずいぶん昔に、「へえ、この人日本人なんだ」と感銘を受けた人物の一人であった。

医学研究科の大学院生であった時代。もう12年以上も前の話である。米国留学中に行っていた実験で、実はGFP遺伝子を扱っていたのである。まだ、無名であったこの遺伝子をがん細胞に組み込んで、マウスの体の中で全身に転移していく過程を観察したのであった。“小さなアイデア”から始めたこの実験が、その後の

がん研究に大きな影響を与えることとなった。この“大発見”を知ったとき、ボス（Robert M. Hoffmann教授、University of California, San Diego (UCSD); Department of Surgery)が私に言った言葉を今も鮮明に覚えている。「Takashi、これは10年に一度の大発見だぞ」。1996年夏のことだ。

## 第二章：GFPとの出会い

ところで、なぜ、当時まだ注目されていなかったGFP遺伝子と出会うことになったのか。日本で研究をしていた大学院生の私に、突然、姉妹校であるUCSDへの留学話が持ち上がってきた。元々、留学というものにあまり興味は無かったが、日本での研究に行き詰まりを感じていた私にとって、環境を変えるには良いチャンスであると考え、その申し出を受けることにしたのである。話が決まると、ことは一気に動き出し、1ヶ月という短い準備期間のうちに渡米する運びとなった。95年春のことである。

米国での新しい生活は、私に大きな衝撃を与えた。言語はいうまでもなく、

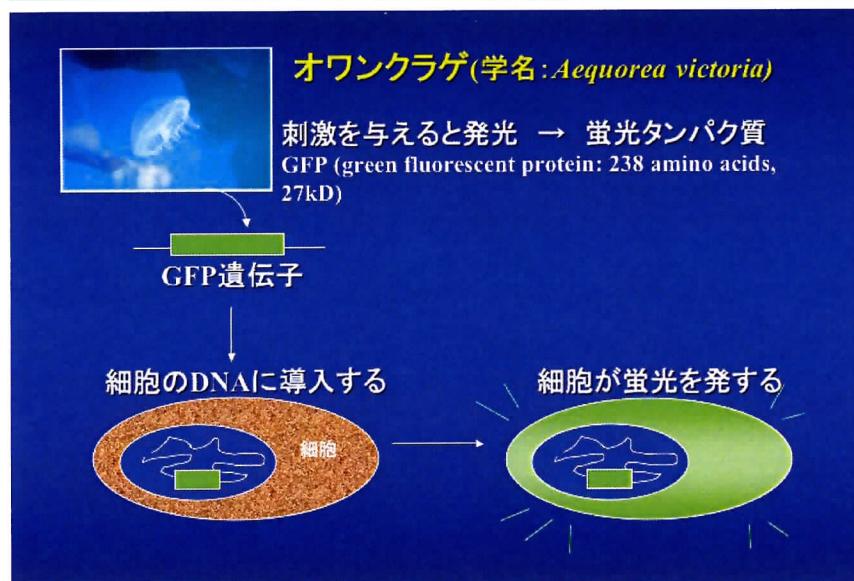
文化、習慣、物事の考え方など、すべて日本とは異なっていたのである。渡米後1週間位は、時差と生活習慣に慣れることで、労力の80%以上を費やしていた気がする。しかし、実際にはそんな悠長なことを言っている時間はなく、ボスは、「すぐに実験計画を相談しよう」と切り出してきた。日本からの荷物を片付ける間もなく、与えられた課題は“白いマウスの毛を毛根から黒く変えること”であった。

この研究は、同じラボにいる中国人の研究成果が一流科学雑誌に掲載されたため、それをきっかけに新しく立ち上げられたプロジェクトの一環だった。実験方法は、何種類かの脂質を配合することでメラニンという色素を包埋し、毛を剃ったマウスの背中に塗りこむという簡単なものであった。それだけで“毛が黒くなる”というのだから、「化粧品業界が注目する大発見」という触れ込みは理解できるもの。しかし、生えてくる毛はすべて白かった。

一瞬、黒い毛が生えてきたと思っても、水で洗い流すとすぐに白い毛に戻ってしまった。脂質の配合を変えながら数カ月にわたり実験を繰り返したが、結局黒い毛を一本も生やすことができなかった。当然、結果を重視する米国社会の風当たりは強く、瞬く間に「今度来た日本人は何も出来ない」という噂が広まった。そしてボスからは日本への帰国勧告をチラつかされた。

そんなある日、ボスが一冊のパンフレットを持ってきた。そこには“Green Fluorescent Protein = オワンクラゲから抽出した緑色の蛍光たんぱく質”という記事が書かれていた。62年にShimomuraによって同定されたたんぱく質で、生物科学領域で応用されつつあると書かれていた。「Shimomuraっていうのは日本人の名前だろう。このたんぱく質はMade in Japanじゃないのか」とボスは冗談交じりに話しかけてきた。さらに、「も

千島隆司氏が発表に用いた図1



GFPは1974年にクラゲの仲間から分離された。95年頃から遺伝子マーカーとして活用され始めた。この遺伝子を使って細胞全体をマークすることで、微小転移の同定、浸潤過程の観察に応用了した

うメラニンはやめよう。今度はこの GFP 遺伝子を使ってマウスの毛を緑に光らせよう」と、これも冗談ではないかと思うような難題をもちかけてきた。これが GFP との出会いだった。自分としては、「メラニンですら毛根に入れられないのに、ましてや遺伝子を導入できるはずがない」と、半ば諦めモードでボスの話を聞いていた。しかし、その時一つのアイデアがひらめいた。「GFP で光るがん細胞を利用すれば、がんの転移過程の解明が出来るはずだ」

行き詰まっていた米国での研究に、新たな光明が見え始めた。早速、実験用の GFP 遺伝子を購入すると共に、仲の良かったテクニシャン（実験助手）にお願いしてがん細胞株を分けてもらった。昼間はボスから与えられたマウスの実験をする一方で、夜は深夜までラボに居残って、培養細胞での実験を続けた。95年秋のことである。

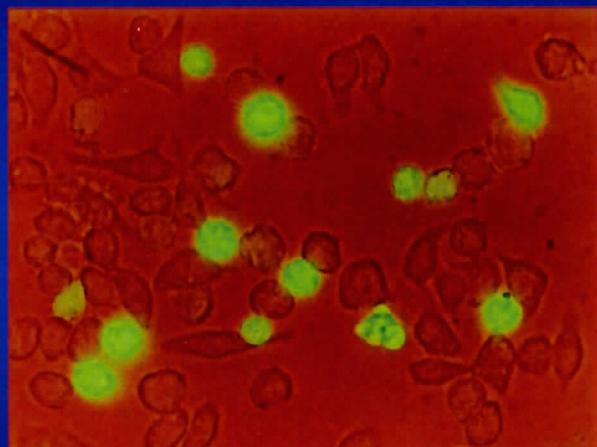
### 第三章：チャンスを掴め

しかし、実験方法が悪いのか、それとも実験器材が不十分だったのか。期待とは裏腹に、何回実験を繰り返しても、がん細胞の中で GFP が発光するのを観察できなかった。日本への帰国勧告が現実味を帯びてきたある日、私の結果が出ないことに業を煮やしたボスが 1 冊の科学雑誌 (Nature 373 号) を持ってきた。その中で私の目を引いたのは、UCSD の研究者が “より明るい GFP 遺伝子の開発に成功した” という論文だった。「これだ！」と思った私は、すぐさま論文の著者であるチェン博士 (Roger Y. Tsien 教授 UCSD ; Howard Hughes Medical Institute) へ改良型 GFP 遺伝子のサンプルを分けてほしいと手紙を書いた。

このチェン博士こそ、下村博士と共に GFP でノーベル賞を受賞した 3 人の科学者の内の 1 人である。そして 2 週間後、チェン博士から待ちに待った

千島隆司氏が発表に用いた図 2

## GFP 遺伝子の導入



MKN45 胃癌細胞への遺伝子導入

GFP 遺伝子を導入した腫瘍細胞を、蛍光顕微鏡下で観察した。緑色に発光している細胞には GFP 遺伝子が導入され、GFP の発現が確認された。生体内では single cell レベルでも同定できる

返事が届いた。改良型 GFP を分けてくれるという。いつまでたっても暗闇から脱出できない私にとって、まさに明暗を分けるような出来事だった。

私にとっての幸運はそれだけではなかった。日本で生物科学の基礎について指導してくださった大学の先輩（宮城洋平博士、神奈川県立がんセンター臨床研究所；がん分子病態研究部門）が、San Diego の研究所に 1 年間留学することとなったのだ。早速、悩んでいた問題点について相談したところ、細胞内へ遺伝子を導入するためのベクターが原因であることに気づいた。「強制帰国になる前に、何か一つだけ手伝ってやるよ」先輩のその言葉に、私は迷わず「じゃあ、新しいベクターの作成を手伝ってください」と答えた。

しばらくすると、先輩から連絡があった。「まあ、これでダメなら日本へ帰るんだな」先輩は優しい笑みを浮かべながら新しいベクターを手渡してくれた。ラボに帰った私は、「これに失敗したら日本へ帰る」と心に決めて、背水の陣で実験の準備を始めたのであ

る。ミスを犯さないように、一つずつ慎重に作業を進めていった。

「よしつ！」二週間後、培養装置から取り出した細胞を顕微鏡下で観察していた私は、思わず感嘆の声を上げていた。まばらではあるが、確かに緑色の光を発する細胞が私の目に飛び込んできたのだ。渡米して 1 年、ついに“緑色に光るがん細胞”を作ることに成功したのだ。しかし、難しくなるのはここから先の段階。がん細胞の転移を観察するためには、光る細胞だけを分離してマウスに移植する必要があった。何十枚もの培養皿にがん細胞を振り分けて、緑色に光るがん細胞のみを分離していく。毎日毎日夜遅くまで、ひたすら培養液の交換が繰り返された。

そして、あの事件が起った。例によって、昼はマウスの毛染め実験、夜は GFP 細胞の実験を繰り返していたある日、突然私の培養装置に異常が発生したのだ。通常は 37℃ に設定している培養温度が、90℃ に変更されていたのである。当然、苦労して培養してきた GFP 細胞は全滅していた。「誰

だ、設定温度を変えたのは！」と激高する私に、周囲の研究者の目は冷ややかだった。私にとっては重大事件でも他の研究者には関係の無いこと。

結局、この重大事件に対する周囲の見解は、「掃除夫が誤って設定温度を変えてしまったのだろう」という結論に帰結した。しかし、私は事件の前夜、掃除夫が帰った後の深夜まで実験を続け、実験の最後に培養器の警告灯が点灯していないことを確認していた。

さらに仲の良いテクニシャンの話では、事件当日の早朝、普段は細胞培養に関係していない某研究者が培養室から出てくるのを見かけたという。まだこの時点で正式なプロジェクトではなかったGFP細胞の実験は、周囲の研究者にとってむしろ“厄介な実験”でしかなかったのかもしれない。

しかし、この実験にすべてを賭けていた私にとっては絶望的な出来事だった。成すすべもなく帰宅した私は、この事件について宮城博士に相談した。彼は特に驚いた様子も無く、ノーベル

賞に絡んだ一つのエピソードを話してくれた。「10 年位前にノーベル医学賞をとった博士などは、自分の実験を優先するために、同僚が何日もかけて実験していた超高速遠心器を勝手に止めてしまったことがあるらしいよ。米国の研究者は毎日が競争なんだ。自分より優れた研究者がいれば、いつ自分が首になんて不思議ではない社会。今回の事件がラボ内部の仕業だとすれば、それだけお前の研究が他の研究者の脅威だってことなんだよ。自分の研究に自信を持って、もう一度頑張って見返してやればいいじゃないか」

紆余曲折の末、それから 1 カ月後に GFP 細胞だけを分離して、がん細胞株を樹立することに成功した。いよいよ GFP 細胞を生体内で観察する準備が整ったのだ。実験動物担当のテクニシャンから処分予定のヌードマウスを数匹分けてもらい GFP 細胞をマウスの背中に移植した。1 週間後に観察したところマウスの背中には腫瘍が出来ていた。「蛍光を当ててみたらどん

なふうに見えるのかな」。早速、マウスを蛍光フィルターの下へ連れて行った。

その瞬間、私は「えっ、ウソでしょう」と叫んでいた。その腫瘍は、この世のものとは思えないほど美しい緑色に発光していたのだ。さらに、腫瘍が発する緑色と、その周囲に絡みつく血管の赤色とが相まって、絶妙なコントラストを作り出していた。体の中から湧き上がってくる興奮を抑えきれないまま、さらに実験を続けていった。そして、マウスから取り出した肺を顕微鏡で観察した瞬間、信じられない光景が目の前に映し出されたのである。

「あっ…」私は言葉を失っていた。肉眼では発見できなかった多数の微小転移が、まるで星空のように、鮮やかな緑色を放っていたのである。どれだけの時間が過ぎていったのか。「ヘイ、Takashi！」友人のテクニシャンが声をかけてくれるまで、私はただ呆然と暗くなった培養室で立ち尽くしていた。世界で初めて、GFP 遺伝子をがん転移の研究に応用した瞬間だった。

すぐさまボスのオフィスをノックした。「どうした Takashi、何をあせっているんだ」とボスが声をかけてきた。「すぐに培養室へ来てください」。踊る声でボスを暗くなった培養室へ案内した。顕微鏡をのぞくボスの手が震えていた。この時、「Takashi、これは 10 年に一度の大発見だぞ」とボスが興奮気味に言った。この日から急遽、“GFP 細胞によるがん転移過程の視覚化プロジェクト”がスタートすることとなった。96 年夏のことである。

#### 第四章：ノーベル賞への想い

この時から GFP を用いたがん転移研究が本格的に始まったが、すべてが“初めて”であるが故、その他にも解決すべき多くの課題が山積していた。

例えば、今でこそ GFP 観察用の実験機材は充実しているが、その当時は蛍光顕微鏡などの恵まれた機材がな

千島隆司氏が発表に用いた図 3

### GFP 発現細胞の転移形成



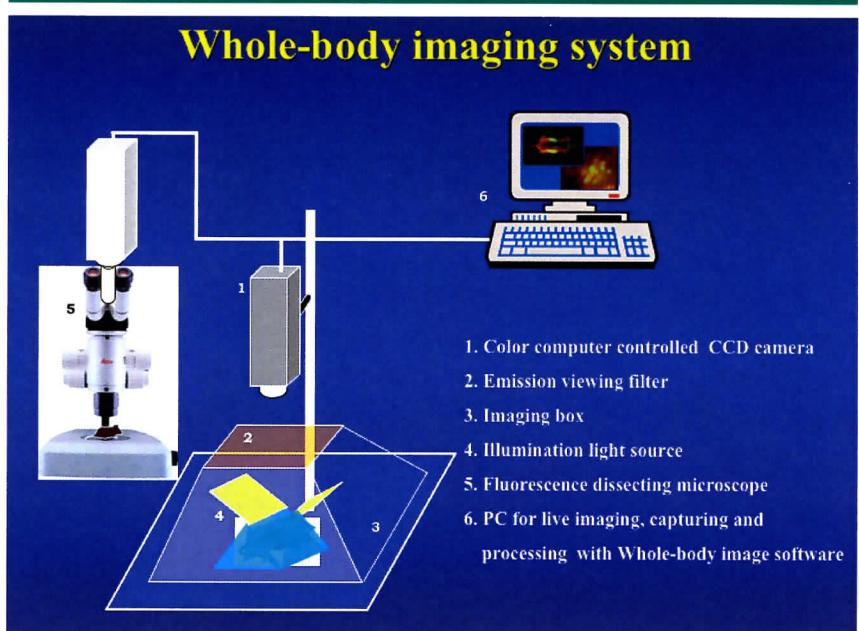
肺腫瘍をヌードマウスに移植後、18 時間経過してから腫瘍周囲を観察した。移植後 12 日目には、横隔膜へ向かう腫瘍細胞が、リンパ節で転移を形成しているのが観察された

く、普通の顕微鏡に蛍光フィルターをつけて細胞を観察せざるを得なかつた。また、ほのかに光るがん細胞を写真に撮る必要があるため、周囲が暗くなる夜中を待つてから、普段はスナップ写真に使っている一眼レフカメラを転用して、GFP 細胞の写真を撮った。

論文執筆に取り組み始めたある日、「Takashi、日本では何人くらいノーベル賞を受賞したことがあるんだ」とボスが質問してきた。「科学関係では確かに5、6人だったと思います」。私が答えると、「そうか、私が博士号を取得したハーバード大学では、常任教授の多くがノーベル賞受賞者だったよ。米国では、ノーベル賞を取った人でも、状況によっては教授職を首になることがあるんだ。むしろノーベル賞はそんなに遠い世界の話ではないんだよ。米国で研究している人は、みんなノーベル賞を取るつもりで努力しているんだ。だから、私もいつかはノーベル賞を取りたいと思っているのさ」。ボスの話は衝撃的なものだった。「日本の研究者で、ノーベル賞を目標に頑張っている人は何人いるだろうか。日本と比較して米国でのノーベル賞学者が多いのは、単に語学力や研究環境の違いだけではなく、研究者自身のモチベーションが一番違うのではないか」。自分の考えを改めざるを得なかつた。

GFP 細胞による研究結果が揃いはじめた時点で、特許の申請を開始すると共に、米国系の科学雑誌へ研究成果を投稿することとなつた。この時は、あまり深く考えることもなく “Nature Biotechnology” という新刊雑誌に投稿した。通常、このレベルの雑誌に投稿すると、“重要な論文ではない” と判断された場合、投稿から2、3週間で “reject = 落選” の報告が来る。しかし、この論文に関しては、2カ月たつても回答をもらうことが出来なかつた。我々としては “accept = 掲載” への期待が高まりつつあった。ボスも確

千島隆司氏が発表に用いた図4



蛍光フィルターと CCD カメラ、蛍光顕微鏡を組み合わせて画像を採取し、画像解析しながら転移部位の蛍光量や面積測定を行う。マウスを生かしたまま全身の転移部位を経時的かつ視覚的に観察

れを切らして雑誌の Editor (編集長)へ問い合わせたが、「査読中」という回答だけで、我々のもとへは一向に連絡が無かった。3カ月近く経過して、やっと編集部から回答が来た。そこには2人の査読者の意見が書いてあり、1人はかなり好意的な評価であったにも拘らず、他の1人は「従来までの実験方法に比べて優れた点は見出せず、雑誌掲載の価値はない」との極めて厳しい評価であった。

“accept” と期待していた結果が “reject” であったため、私はかなり落胆したのを覚えている。ボスに至っては、「やられた」といって私以上に悔しがっていた。彼が言うには、「おそらく “価値なし” と回答した査読者は、同じような転移モデルを提唱していた研究グループの一人なので、時間稼ぎをした上で “reject” を出したに違いない」とのことだった。彼らも新しい実験を始めている可能性があるので、すぐに次の論文を投稿しなくてはいけない」と一層私の研究に拍車が掛かった。

あとになって分かったことだが、重

要な研究成果が科学雑誌に掲載された場合、特許権や受賞資格には、その論文を投稿した日付が大きく影響してくれるという。その時、「ボスはこの研究でノーベル賞を取ろうとしているのかもしれない」と感じたのだった。我々の研究は、米国癌学会が刊行する Cancer Research (1997 May, 15; Vol. 57 : 2042-2047) に掲載されることとなった。年が明けた97年春のことである。

## 第五章：現実の世界

97年3月、2年間にわたる留学を終えて帰国することとなつた。米国での2年間は、日本での10年分に相当する経験を与えてくれた。日本に帰つてくると、多くの同僚や先輩が、米国での研究について質問してきた。研究成果について説明すると、一応その業績の大きさに驚いてくれた。

しかし、「米国のボスは、この研究でノーベル賞を取ろうと頑張っているみたいですね」という話をすると、「ほー、それは大変なことだね。じゃあ、もし

お前がノーベル賞を取ったら俺に飯でもおごってくれよ」と、ほとんどの人は冷やかし半分で聞いていた。「本当？じゃあ、もう少し詳しく話を聞かせてよ」と興味を示したのはたったの1人きりだった。この時も、米国と日本の研究者では、自分の研究に対する自信とモチベーションに大きな差があるのだと再認識させられた。

その直後、私は大きな人生の岐路に立たされることになった。残念なことに、大学内における私の研究に対する評価は低く、当時の研究者たちからは「大学の研究室にお前の実験は必要ない」と導かれていた。私に与えられた選択肢は、研究を継続するためには米国に戻るか、臨床医として一般病院で修練を積むかの二つであった。

その時、自分の夢についてもう一度考えてみた。“がんの研究”なのか、それとも“がんの治療”なのか。高校生の時に祖母をがんで亡くし、医師を志した時の自分を思い返すと、結論は思いのほか簡単に導き出すことが出来

た。やはり自分の夢は“研究の最前線”ではなく“治療の最前線”で頑張ることだと思ったのだ。私が選んだ選択肢は、“臨床医としての修練を積むこと”であった。幸い、私が残してきた GFP 細胞は、米国のラボで“ONCOBRITE”という新たなプロジェクトとして動き出すこととなった。

その一方で、心の中では“研究の道”も完全には捨てきれずにいた。それから3年間、夏期や年末など4日以上の休みがあれば、渡米して ONCOBRITE プロジェクトを手伝っていた。しかし、生物科学における GFP 細胞の評価が高くなるに従って、共同研究施設が増加したため、徐々に私の居場所は無くなっていた。さらに、GFP 細胞自体も、生体イメージングなどの新しい方向へ進化を遂げたため、いつしか ONCOBRITE プロジェクトは、私にとって遠い存在となっていました。2000年春のことである。

## 第六章：回想

ある日、私と妻はストックホルムの市庁舎1階、ブルーホールに立っていた。「ここは毎年12月10日にノーベル賞授賞後の晩餐会が行われる場所らしいよ。何か莊厳な雰囲気が漂っているよね。実は米国留学をしていた頃は、ボスと“いつかはストックホルムへ”と夢を語ったことがあるんだ」。私がそう話しながら天井を見上げていると、「あの緑の細胞の研究ね。今は誰が引き継いでいるのかしら？」と妻が質問してきた。一瞬、留学時代の思い出が走馬灯のように頭の中をよぎっていました。「さあ、どうなっているのかな。研究自体は順調に進んでいるみたいだよ。でも、僕が12月10日にここへ来るというのは、夢のまた夢だね」そう笑い飛ばしながら、市庁舎観光のメインとなる“黄金の間”へと足を進めていった。04年秋のことである。

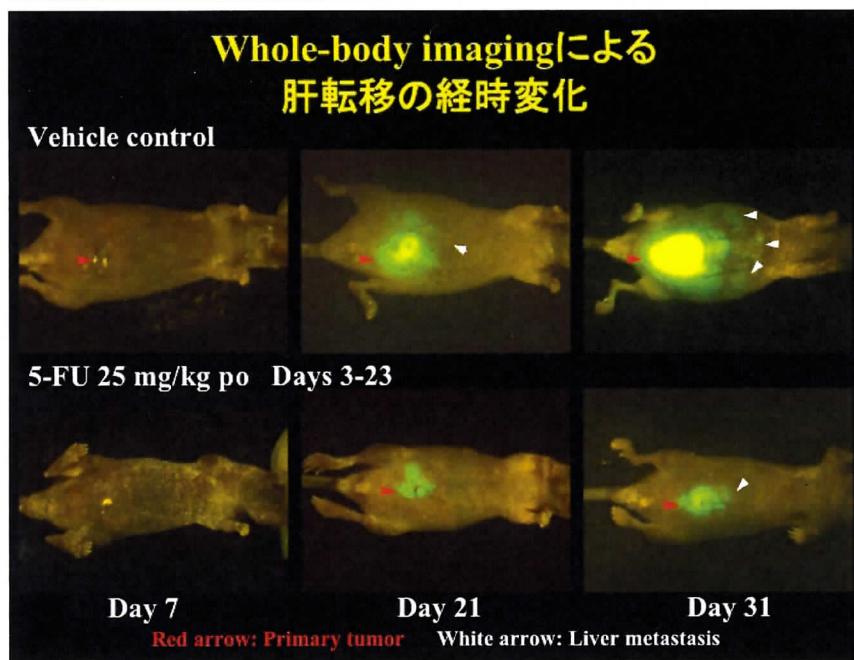
## 第七章：ノーベル賞のとなり

そして08年10月8日。ついに GFP に関する研究がノーベル化学賞を受賞することになった。ノーベル化学賞が発表になった翌日の朝、1本の電話がかかってきた。「下村博士が GFP でノーベル賞をとったのですが、先生は GFP を使ってがん細胞が転移する様子を、世界で始めて観察することに成功したと伺っています。その時の話を聞かせていただきたいのですが」というテレビ局からの取材依頼だった。

その日は手術が立て込んでいたのだが、「この手のニュースはタイミングが重要なんです。是非とも今日中に取材させてください」と説得されて取材に応じることになった。テレビ取材になると世間にに対する影響力も大きいので、取材内容を相談するため米国のかつてのボスへも連絡を入れた。

案の定、米国のラボでもノーベル化学賞のことは話題となっていた。電話に出たボスは、「Hi ! Takashi. Congratulations ! You stood at the

千島隆司氏が発表に用いた図5



腫瘍細胞の増殖を経時に観察。赤い矢印は移植部位の腫瘍増殖を示し、白い矢印は肝転移を示す。上のコントロール群では、移植後21日目の時点でヌードマウスの肝臓に蛍光が観察されている

next door to Nobel Prize.」と祝福の言葉をかけてくれた。「ノーベル賞のとなり…」私にとってはあまりピンとこない言葉であった。その後、ボスは次のように話をつづけた。「GFPがノーベル化学賞を受賞した理由として、スウェーデン王立科学アカデミーの公式ホームページに我々のことが書いてあるんだ。いいか、読み上げるぞ。

— With the aid of GFP, researchers have developed ways to watch processes that were previously invisible, such as the development of nerve cells in the brain or how cancer cells spread. —

ここに書いてある“がん細胞が広がる過程”については、Takashi が世界で初めて報告しているんだから、まことに前はノーベル賞のすぐとなりにまで到達していたんだよ」

確かに自分の研究がノーベル賞の選考過程で参考にされていたとは驚きであった。そして、ボスとの電話を切ってから、徐々に興奮が湧き上がってきた。私にとって遠い存在となりつつあったノーベル賞が、身近なものに感じられる不思議な瞬間だった。

午前中の手術が終わると、記者とカメラマンが待っていた。取材では、米国での成果を示しながら GFP 細胞を使った実験について説明した。その中で、ノーベル賞についてのコメントを求められた時、米国でボスが言っていた話を思い出した。「米国で研究している人は、自分たちの研究に自信を持っていて、いつもノーベル賞を目標に頑張っている。最も印象深かったのは、彼らの研究に対するモチベーションの高さでした」この言葉は日本の若い研究者へのメッセージでもあった。

翌日、いつものように外来患者を診察していると、ある患者さんが前夜のニュースを見たと話しかけてきた。

「先生、ノーベル賞のニュースに出ていらっしゃいましたね。ノーベル賞

千島隆司氏が発表に用いた図 6

## 共同研究者

Robert M. Hoffman, Ph.D.

Meng Yang, M.D., Ph.D.



U87-RFP human glioma growing in the brain



Dr.Hoffman は現在、University of California, San Diego の外科学教授で、AntiCancer 社の社長。Dr. Yang は千島氏の仕事を引き継ぐ形で横浜市立大から渡米、現在は AntiCancer 社の主任研究員

## 第八章：研究者へのメッセージ

下村博士は、ノーベル賞受賞のコメントの中で「もっと自分の研究に自信を持ちなさい。一度何か面白い仕事だと思って始めたら、たとえ難しいことにつぶつかってもそれを乗り越えるようにして最後までやってほしい」と話していた。“何事にも全力投球で頑張りなさい”という意味であり、応援メッセージだ。研究者にとってノーベル賞というものは、はるか遠くの世界にあるように感じるけれど、自分を信じて一生懸命努力すれば、意外と近く、それも自分のすぐとなりに存在しているかもしれない。そして信念をもって頑張れば、たとえノーベル賞は取れなくても、いつか誰かが、貴方へ“金色のメダル”を授与してくれるはずである。

臨床医としての道を選んでから 12 年、ひたすら働き続けた私にとって、その成果が評価されたとてもうれしい瞬間であった。そして、「自分が目指していたノーベル賞はこれなのかもしれない」と感じたのである。それはノーベル化学賞が発表になってから 2 日目、08 年 10 月 10 日の出来事であった。そしてこの日は、奇しくも私の 44 歳の誕生日だった。

「チャンスがめぐってきましたら出来る限りの努力をしなさい。努力して掴めなければ諦めがつく。努力しないで掴まなければいつかきっと後悔する。人生の中で、本当のチャンスは決して多くはないのだから」 (千島隆司) ■