

ビキニ水爆実験被災五〇周年記念・図録

写真でたどる

第五福竜丸

第五福竜丸

財団法人 第五福竜丸平和協会

写真でたどる

第五福竜丸

目次

刊行にあたって

発刊にあたって・東京都

1 水爆実験との遭遇	10
2 乗組員のその後と久保山さんの死	18
3 「原子マグロ」と国民生活	24
4 ビキニの海へ—俊鷗丸の海洋放射能調査	30
5 漁船第五福竜丸	34
6 原水爆反対の声おこる	48
7 乗組員へのお見舞いの手紙	50
8 漁業補償と事件の「決着」	54
9 マーシャル諸島の核被害	56
10 世界の核実験被害	58
11 原水爆のない未来へ	60
12 第五福竜丸の保存と展示館の建設	62
13 船体とエンジンの再会	66
展示館のこんにち	68
年譜	72
解説：第五福竜丸—廃船から展示館開館まで	74
：水爆実験と日本の科学者	78
：第五福竜丸事件の現在—日本経済への影響	84
：マーシャル諸島の核被害者	88
：世界の核実験被害	92
：第五福竜丸の被災と被爆者	94
おわりに—展示館開館から今日まで	96
主な所蔵資料	98
掲載写真提供一覧／参考文献／50周年記念プロジェクトのよびかけ／都立第五福竜丸展示館の案内	

<凡例>

- ・各章の冒頭にはその内容の理解を助けるためにリードをおいた。またビキニ水爆被災に関する専門家、協会関係者による解説を収録した。
- ・平和協会が所蔵する現物資料は、主なものを収録した。写真資料は、現在の展示を中心に構成し、撮影者、提供者、および資料データは巻末のリストに収録した。
- ・第五福竜丸は、本来は「第五福龍丸」で「龍」の字が用いられているが、平和協会では船体以外は常用漢字の「竜」を用いている。
- ・文中では敬称は省略し、肩書きは基本的には当時のものを用いた。
- ・引用資料(乗組員の手記など)は、原文のまま掲載したが、漢字は常用漢字を用いた。年号については西暦を基本とした。

I ビキニ水爆とは何だったのか

あの第五福竜丸に死の灰を浴びせた水爆は、製造した動機も手法も、また爆発力が予想の3倍だったという杜撰さも、いずれも独特の異常さに包まれている。そして史上空前のこの出来事に端を発し、さらにその後40年にわたり2000回に及ぶ「核爆発競争」という泥沼化の時代の幕開けともなった。

事の起こりは、その前年1953（昭和28）年8月12日のソ連の新型水爆実験。それまでアメリカは、広島・長崎への原爆投下をふくめ、すでに40回以上の核爆発実験を重ね、各種の原爆を開発し、世界最速の水爆実験（通称マイク）にも成功して、ソ連に対し決定的優位に立っていると自負していた。そこへソ連が、最初の水爆実験（1949年）からわずか3年目の実験で、アメリカよりも一歩進んだ航空機にも搭載可能な、軽量な水爆を成功させた。実は前年のアメリカの水爆マイクは、液化した重水素と三重水素を爆薬とし、周囲を天然ウラン（またはウラン濃縮の残滓の「劣化ウラン」）で囲んで増力した、いわゆる3F水爆（核分裂・核融合・核分裂の3段階）だった（p.82、図1）。爆弾そのものが65トンあり、それに冷却用ヘリウムを容れた箱が6キロも離れた島まで海上に並べられるという、いわば“大規模な水爆試験施設”であった。

これにくらべて、ソ連の水爆は同じ「3F水爆」でも、二段目の核融合爆薬として、液体でなく固体の重水素化リチウム（高価な三重水素ではなく）を用いることなどにより格段に軽量化していた。

先を越されたアメリカ政府の動揺は、並大抵のものではなかった。原子力スパイ容疑者の処刑や良識派科学者の追放、またダレス国務長官の「攻撃を受けたら大量核兵器で即時報復」という声明にも如実に現れている。さらにアイゼンハワー大統領が国連総会において突然「原子力平和利用の開放と国際管理」宣言を行うなど、アメリカの原子力政策が大きな変動を起こしたのも、無関係とはいえない。

ビキニ水爆を検証する

ソ連の水爆に対抗して、アメリカが急いで製造爆発させたのがビキニ水爆。それが、いかなる事情・思考の下でつくられたものかが、第五福竜丸事件の意味を検証する上での出発点と考える。ビキニ水爆から50年目の今年、米政府公文書の公開も待たれるが、ここでは関連する部分のみ述べることにしたい。

まず、水爆部分の爆薬として液化三重水素（と重水素）でなく固体の重水素とリチウム6の化合物（固体）を使うということは、ソ連の水爆の前にも、理論的な可能性としてはアメリカの科学者も知っていたようだし、ソ連水爆の飛沫の分析からもすぐ判明したはずであった。しかし、「より進んだ物」と考えれば、爆発力と重量（運搬の難易）で優位に立ちたいと考えたのは当然のことであっただろう。爆発効率を高めるには、最中心部の原爆ならびにそれを取り巻く水素部分の核反応が進むまで、少しでも長い時間おさえこんでおく押え込み装置、いわゆる「タンパー」に何をどんな仕組みで使うかが核心であった。

そこで検討を重ねた結果が、「天然ウランの量を格段に増やしその形状に工夫を凝らし、爆発効率を高める」ということだった。ひたすら水爆全体の力を大きくすることを狙い、必然的に「死の灰」が膨大な量になることなどは配慮の外であった。いわんや珊瑚礁の破碎された粉末が放射能をおびて舞い上がり、広範囲の汚染につながることなどを検討したとは思えない。

ビキニ水爆は予測の3倍を超える爆発力で、危険水域外にいた第五福竜丸に危害を与えた。爆発力の見込み違いの現場の混乱ぶりは、アメリカ側の起爆責任者 B.オキーフ博士がビキニ水爆実験から30年後に書いた『核の人質たち』に鮮明に描かれている。

……爆発地点から30キロメートル離れた地下壕から水爆に点火した博士らは「まもなく衝撃波が行く。足を踏ん張って下さい」という指令に度肝を抜かれた……3度の衝撃波の間、地下壕は浸水・停電、息を凝らして救出を待つ……司令部から「ドアを開けてよし」という指令で外を覗いたものの、荒涼たる風景、それにすごい放射能、すぐ立ち戻った……

爆発の後10時間も高い放射能に囲まれた地下壕に閉じ込められた末、ヘリコプターで救出されるまでの記述は、まさに真に迫るものである。こんな緊迫した実験の状況は、果してワシントンにすぐ届いて

いたのかどうか、「実験、予期以上の大成功」という報せに酔いしれていたのであろうか。

では、爆発力の予測は何を間違ったのだろうか。

「ウランが多すぎた」「タンパーの効率の計算違い」に加えて、R.ローズ（ピューリッツァー賞受賞のドキュメンタリー作家）はその著書の中で核心を突いた事実を指摘している。すなわち、「リチウム6の濃縮が不十分で、リチウム7が重水素と融合して出来た高速中性子が加わって、タンパー・ウランの核分裂エネルギーが予想を著しく超えた」ためとし、「その事を科学者たちは知らなかった」と述べている。同氏は「前年のソ連水爆には米関係者はあまり驚かなかった」とする一方で、「ソ連に追い越される不安に駆られていた」と、やや矛盾した記述をしている。

ビキニ水爆はこうした状況のもとでつくられ実験されたのである。

この年から急増の一途をたどる核実験

この年を境に、米ソを中心とする原水爆開発競争、そして地球大汚染の危険をはらむ時代に突入した（図2）。大気中の核爆発回数は激増し10年弱のあいだに累計500回を超えた。日本はじめ非核国を中心に激しい国際的非難が高まり、ようやく63年に米英ソは「部分的核実験禁止条約」に調印したが、「後発」核兵器国フランス、中国は核保有の権利を主張して、さらに10年近く大気中の実験を継続した。63年から米英ソの核実験は地下に潜った。図3に見るとおり、この年までに、広島原爆の実に2万発分の放射能を大気中に放散したのである。地下核実験は200～600メートルの深さの穴の中で爆発させるもので、大気中への放射能放出こそほとんど目立たないが、地下水等の汚染の実態は知らされていない。

このようにして、核実験の総数は1998年までで2057回、爆発エネルギーはヒロシマの20万倍を超えた。1996年「包括的核実験禁止条約（CTBT）」が国連で採択されたが、核兵器国はいまだに「シミュレーション」と称し、小規模試験を止めようとしない。

II 水爆実験と日本の科学者

米ソの核兵器競争

1945年から49年のソ連最初の核実験までのあいだは、アメリカは核兵器を人類の最終兵器と位置づけ、それをなるべく長く独占することで、世界の覇者たりうると考えた。そのため、核兵器の効果を大きく伝えることはむしろ奨励する傾向がつよく、放射線の影響研究についても、威力を強調するような研究に重点的に予算をつけたりしていた。その一方で、原爆被害を生々しく伝えることは、神経質に規制してきた。核実験についても、その「凄さ」を示す「遠景」の写真報道はむしろ奨励しつつも、実験の時刻・場所・回数とか現地の実写は公表を押えてきた。ところがソ連の原爆保有によりアメリカの核独占は崩れ、米ソの熾烈な核開発競争の時代が始まった。

第五福竜丸事件はまさにそのときに起きたのである。ビキニ水爆実験の1954（昭和29）年は、サンフランシスコ講和条約から2年、日本はまだ国連参加も認められず、実質的にアメリカの支配下にあった。水爆被災事件の損害評価からその補償にいたるまで、日本政府はアメリカ政府の意向や提供情報に振り回された。

アメリカ自身も核兵器政策の基本を模索中ということもあり、第五福竜丸の被災に対する態度がごくしゃくしたのも当然であった。福竜丸乗組員の容体への対策、あるいは魚や海洋の汚染について、米政府は、状況把握も不十分なまま——本当は前述のような現地の惨憺たる様子はしかるべき部局には届いていたはずだが——日本側の反応を一方的に「非科学的」あるいは過敏であると繰り返し決めつけていた。

「死の灰」と科学者

こうして日本の漁船第五福竜丸が、広島・長崎に続いて、この地球の危機を身をもって示す運命を担わされたのである。そして、日本の科学者は、原水爆こそ人類を終末に陥れかねない破壊と放射能汚染の元凶であることを立証し、警告し、実験禁止から核兵器廃絶へと世界に根気強く訴えることになっ

た。これは運命的必然というものである。さらに、もし第五福竜丸が「日本」の船でなかったならば実験禁止への流れはどれほど遅れたことか、想像に難くない。原子マグロ騒動など混乱する状況の下で、日本政府は、水産物の安全を中心に、現地の状況把握を皮切りに実態の調査に乗り出す。強力な世論を背景に、日本の科学者の精力的な活動がそれを支え、ときに政府の弱腰の尻を叩いた。

まず船体の調査から、日本の科学者の推定では、ビキニ環礁から東方160キロメートルにいた第五福竜丸に降った灰の量は、1平方メートル当たり約0.5グラム、放射能は1グラム当たり0.5～1キュリーと見積もられた。灰の分析結果の一覧は図4のとおりである。とくに注目されたのは、ウラン237元素の存在の指摘であり、ビキニ水爆が3F型であったことを世界に明示する結果となった。アメリカ政府は「すわ軍事機密漏洩」として日本の科学者の対応に不快感を示したりしたが、実は52年11月のアメリカ最初の水爆からも、ソ連はすでにウラン・タンパーの使用を知っていたことは明らかで、意図的な言いがかりの匂いがする。

2次にわたる俊鷗丸調査

日本政府は、海洋調査のため俊鷗丸^{しゅんこう}を派遣した。俊鷗丸の現地調査は、1954年5月15日に出港し7月4日に帰港したが、その結果ビキニ周辺の汚染状況が予想以上のものであることが証明された（第2次調査は1956年5～6月に行われた）。

俊鷗丸に乗船した22名の科学者は、荒海・悪条件のなか果敢に現地調査に当たった（図5）。その出港に際して、「海水の放射能は有ったとしてもロサンゼルス水道水程度に低い」（ストローズ米原子力委員長）との談話は論外としても、日本の専門家の中にさえ、「大きな池に赤インキを一滴落としたようなもの。海水の放射能は検出されまい」とする人もいた。しかし俊鷗丸の調査員たちの遭遇した現実とは全く違っていた。出発して2週間後、寄港地ウェーク島を出て2日目の5月30日、いよいよ放射能測定に着手するや否や、海水中に1リットル当たり毎分150カウントの放射能を発見、続いてプランクトンに生重量1グラム当たり毎分1万カウントの放射能が検出された。船内にはわかに緊張し調査計画の再検討も行われた。そこで放射能の水平分布、海の深度別の分布などを広範囲に調べることにした（p.31、p.32の図を参照）。

ここでは調査結果の詳細は紹介できないが、印象深い挿話を記述しよう。

海水から放射能を初めて見つけたとき、調査団の矢部博団長は同行の記者団に「海水の汚染は予想外…」と最初の発表をしたが、記者の質問に一転顔をこわばらせ「詳しいことは、どうぞ（陸上の）“顧問団”の先生方に聞いて下さい」と言い放ったのであった。この言葉の裏には、船内での物心両面での劣悪な状況とともに政府と顧問団の一部への鬱積^{うっせき}した気持があった。それらについては同乗の福居浩一記者（毎日）や顧問団の三宅泰雄氏が出した著書等の中で共感をもって書き残されている。

2度の俊鷗丸調査に加わった亀田和久氏は、「下関水産高校の練習船を急仕立てで改造した、実験船とは名ばかり、熱帯でも勿論冷房もない。この過酷な中で出身も所属も専門も違う20名の人が一糸乱れず協力できたのは、第五福竜丸の人々を危害に陥れた実態を糾明したいという“虎穴に入らずんば…”の一念と気概に他ならない」、と当時を回顧している。調査団長の矢部博氏は、後年故郷の静岡に戻り、浜岡原子力発電所周辺海域の放射能安全を監視する県センターの初代所長をつとめた。

日本の調査結果、国際的に注目

アメリカ政府が重い腰をあげ調査船「タニー号」を派遣したのは、俊鷗丸調査から1年近くも経った1955年2月のことであった。その結果に関するアメリカ政府の発表は、俊鷗丸の調査結果の正しさを追認した上で、高い放射能がフィリピン海域に移動し、海中では600メートル以深に広がっていることを示したとし、「被害を生ずるほどの放射線レベルではないが、学問的には有意義」と結論付けている。

日本の科学者の成果は、広島・長崎の被害データとともに、世界の学者を動かし、折しも米ソの主導で口火が切られていた平和利用分野の関係者の関心も喚起した。

まず55年5月末から2週間にわたり東京で「放射能影響国際学術懇談会」が開催された。「懇談会」という遠慮気味の名称に当時の雰囲気を感じるが、会を主催した都築正男氏（日赤病院長）が「我々の受けた原子力エネルギーの不幸な例である原水爆のデータを差し上げることが、何よりのおもてなしになると思います」と挨拶した。この会議には、アメリカからは結局出席が無かったが、イギリス・ソ連・中国をはじめ8カ国の医学者が出席し、日本の原水爆の被害の研究をまとめた形で初めて世界に発表する場ともなったのである。しかし、同じ年55年8月に開催された国連主催の第1回原子力平和利用国際会議（ジュネーブ）では、まだ国連加盟が認められていなかった日本も参加は許されたものの、広島・長崎・ビキニの被害に関する30余の論文は、結局すべて口頭発表には採用されなかった。とくに、2篇の論文「水爆の気圧変化と津波の研究」に関しては却下された。

実は、気象分野の研究者たちは、ビキニ事件後の3月末、京都大学の山元龍三郎氏の研究に端を発し、中央気象台の所員らとともに全国の気圧微小変動の記録を集め調べていた。その精密な分析の結果、第五福竜丸のうけた水爆の爆発時刻は「3月1日午前3時45分±5分」と特定し、またその日以降同月中に少なくとも3回の爆発があったとの結果を発表していた。同様に潮位変動（津波）の分析から、20センチのものが記録されていたことを見つけ、複数回の核実験が同月に行われていたことも指摘した。このことは、第五福竜丸以外にも被害をうけた内外の漁船があったかも知れないことをはっきり示していた。

3月から5月の間だけでも約400隻の漁船が南太平洋に出漁しており、漁船への放射能影響の心配が広がった。立教大学の田島英三氏は、これらの船の航跡と放射能の調査結果をたどり、船、魚、海水の汚染状況の分布を作成し、これを『朝日新聞』紙上に発表した（図6）。

放射線安全研究に弾み

ビキニ事件を契機として日本の放射線測定・評価の技術は格段の進歩をみせ、それが期を同じくして始まった原子力発電や放射線利用の安全確保にきわめて大きな貢献をしてきた。たとえば、日本では、原子力施設の前面海域の放射能監視は、諸外国に例を見ない体制が整備されている。

ビキニ水爆実験から50年、日本の核爆発検知の技術への評価は高く、現在の「包括的核実験禁止条約（CTBT）」の違反を監視する国際システムにおいても大きな役割を果たしている。日本の科学者の環境放射線研究は、量質ともに世界をリードしている。

結びにかえて

ここでは、日本人の科学者が取り組んでいる一こまを紹介し結びにかえたい。その科学者は、カナダの学者の協力によって北極の氷柱を底深く採取し、氷の各層に存在する物質の極微・精密な分析を行い、放射能のみならず、広く世界の海洋環境状況を追求しつづけている。

驚いたことに、その1枚の研究結果（図7）には、50年を経た現在、北極の氷柱の中に残る痕跡から、ここで問題としてきたアメリカの最初の2発の水爆（マイクとビキニ水爆ブラボー）の年次と「性能」とその違い（とくにウラン・タンパーの効き方）などが鮮やかに示されているのである。

（第五福竜丸平和協会評議員、日本原子力産業会議副会長）

〔参考資料等〕

本稿の執筆に当っては、主として下記の書など多くの資料ならびに関係者のコメント等を参考にした。また、喜多尾憲助氏にはとくに資料整理など世話になった。

武谷三男『原水爆実験』岩波新書 1957年

三宅泰雄『核兵器と放射能』新日本新書 1969年

三宅泰雄『死の灰と闘う科学者』岩波新書 1972年

バーナード・オキーフ（原礼之助訳）『核の人質たち』サイマル出版会 1986年

デーヴィッド・ホロウェイ（川上洸・松本幸重訳）『スターリンと原爆』大月書店 1997年

リチャード・ローズ（小沢千重子・神沼二真訳）『原爆から水爆へ』紀伊國屋書店 2001年

工藤章他「ナガサキ原爆からのプルトニウムの地球上の拡散等」（原子力科学技術季報）日本原子力学会 2002年11月

図1 3F型水素爆弾(概念図(「マイク」場合))

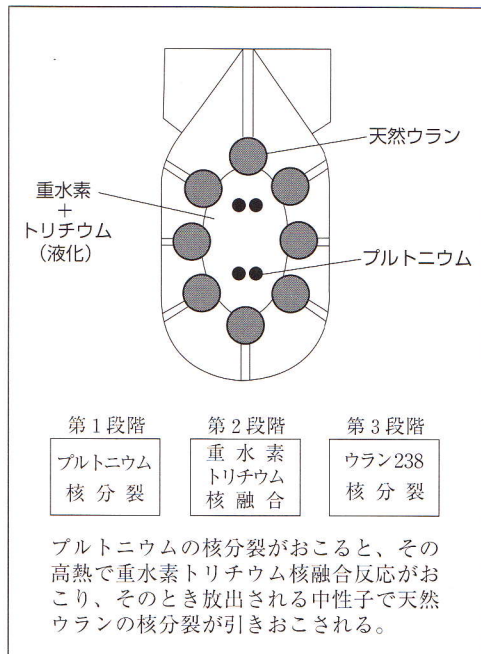


図2 核爆発の回数 1945-75

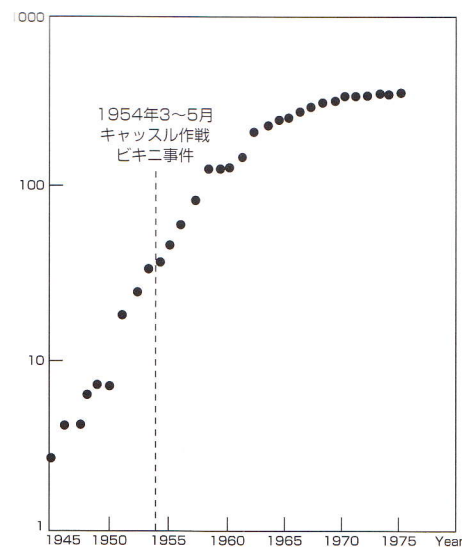
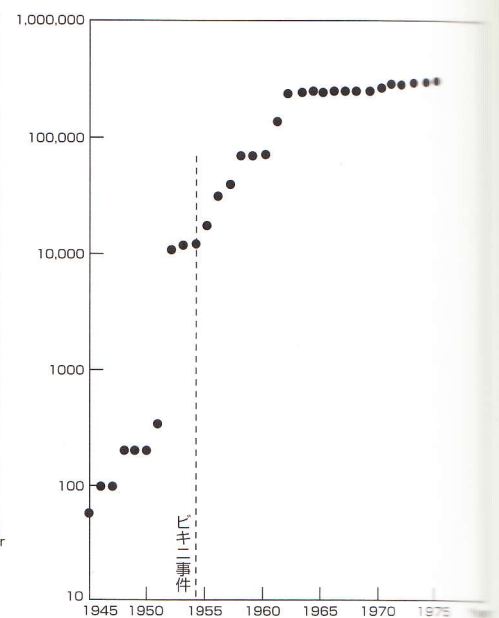


図3 核爆発のエネルギー量



- ① 原子核起爆装置 (プルトニウム、もしくはウラン・235からなり、ふつうの爆薬でつつんである)
- ② 熱核装置 (重水素化リチウムがはいっている)
- ③ 電気式点火装置
- ④ 重水素化リチウムが融合反応 (爆発) をおこすと、それからでる高速中性子で爆発する天然ウラン、ウラン・238の外殻

ゲ・イ・ボクロフスキー著、林克也・太田多耕訳
『現代戦と科学技術』(新日本出版社) 76ページ

図4 ビキニ灰の分析

核種	静岡大	東京大	大阪市大
ストロンチウム 89	○	○	○
〃 90	○	○	○
イットリウム 90	○	○	○
〃 91	○	○	○
ジルコニウム 95	○	○	○
ニオブ 95m	○	○	○
〃 95	○	○	○
ルテニウム 103	○	○	○
〃 106	○	○	○
銀 111	○	○	○
ロジウム 106	○	○	○
アンチモン 127	○	○	○
テルル 127	○	○	○
〃 129	○	○	○
〃 129m	○	○	○
〃 132	○	○	○
ワス 131	○	○	○
〃 132	○	○	○
セシウム 137	○	○	○
バリウム 137	○	○	○
〃 140	○	○	○
ランタン 140	○	○	○
セリウム 141	○	○	○
〃 144	○	○	○
ブラセオジウム 143	○	○	○
〃 144	○	○	○
ネオジウム 147	○	○	○
プロメチウム 147	○	○	○
サマリウム 151	○	○	○
硫黄 35	○	○	○
カルシウム 45	○	○	○
ウラン 237	○	○	○
ネプツニウム 239	○	○	○

図5 俊鷲丸に乗り込んだ科学者及び顧問団名簿

<科学者名簿>

魚類及び生物関係の調査

矢部 博 (魚類) 調査団長	水産庁南海区水産研究所
上村忠夫 (魚類)	〃
本間 操 (魚類)	〃
戸沢晴巳 (生物化学)	水産庁東海区水産研究所
河端俊治 (生物化学/食品衛生)	国立予防衛生研究所
前田 弘 (生物)	水産庁水産講習所
今村健光 (魚類生理)	東京大学農学部水産学科
磯貝肥男 (魚類)	〃
吉井義一 (生物)	県立三重大学
長屋 裕 (プランクトン)	東京大学農学部水産学科
芦沢 淳 (食品衛生)	国立衛生試験所

環境衛生関係の調査

岡野真治 (放射能物理)	科学研究所山崎研究室
浦久保五郎 (環境衛生)	国立衛生試験所
溝田 成 (保健)	国立東京第一病院

気象関係の調査

杉浦吉雄 (地球化学)	中央气象台気象研究所
亀田和久 (化学)	〃
藤井久雄 (気象)	中央气象台
広瀬元雄 (気象)	〃
矢崎好雄 (気象)	羽田航空地方气象台

海洋関係の調査

三好 寿 (海洋物理)	東京水産大学
堀 定清 (海洋物理)	海上保安庁水路部
吉田昭三 (海洋物理)	〃

<顧問団>

総括

藤永元作	農林省水産庁調査研究部長
------	--------------

生物班

榎山義夫	東京大学教授
末広恭雄	東京大学教授
天野慶之	東海区水産研究所技官
佐々木忠義	東京水産大学教授
中村広司	南海区水産研究所所長

海水・大気班

三宅泰雄	気象研究所室長
田島英三	立教大学教授
山崎文男	科学研究所主任研究員

気象班

三宅泰雄	気象研究所室長
------	---------

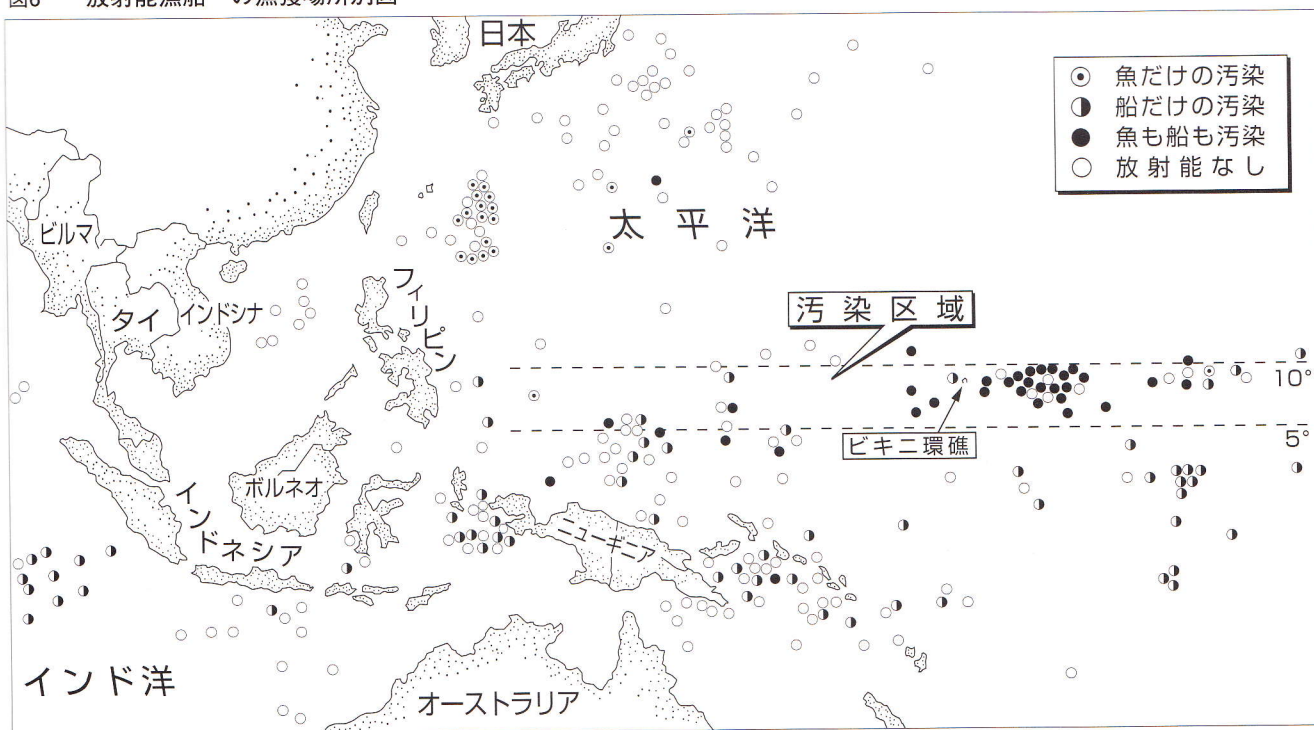
海洋班

宇田道隆	東京水産大学教授
佐々木忠義	東京水産大学教授
須田皖次	海上保安庁水路部長
三宅泰雄	気象研究所室長
松江吉行	東京大学教授

環境及び食品衛生

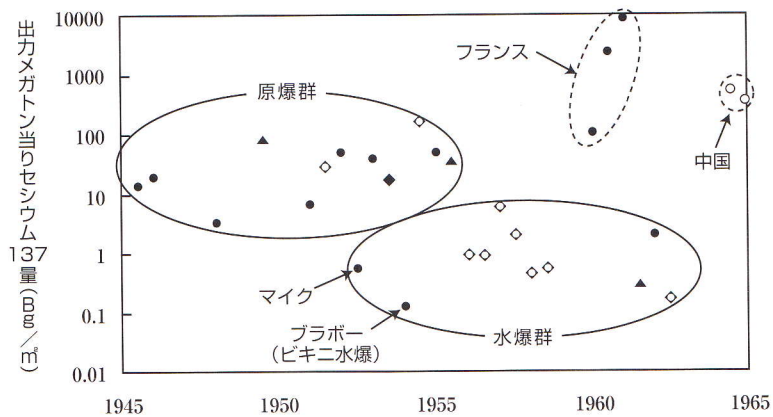
長沢佳熊	国立衛生試験所研究部長
遠山祐三	国立予防衛生研究所食品衛生部長

図6 “放射能漁船”の漁獲場所別図



1954年3月の第五福竜丸被爆から6月25日まで400隻の漁船が汚染魚を漁獲した場所を示している。この図から、航行中に汚染した船も多いことがわかる。田島英三立教大学教授作製（1954年7月2日 朝日新聞より）

図7 北極のデータに残る核兵器の歴史



ビキニ水爆実験被災50周年記念・図録

写真でたどる 第五福竜丸

2004年3月1日 発行

編集・発行 財団法人 第五福竜丸平和協会

東京都杉並区高円寺北 4-29-2-217

連絡所 〒136-0081 東京都江東区夢の島 3-2

TEL 03-3521-8494 FAX 03-3521-2900

URL <http://d5f.org>

email fukuryumaru@msa.biglobe.ne.jp

発売 株式会社 平和のアトリエ

〒105-0014 東京都港区芝 1-4-9

TEL 03-3454-9882 FAX 03-3454-9800

印刷・製本 日光紙業(株) 広文堂印刷(株) (株)サンコー

*本書に掲載されている写真の著作権は撮影者及び提供者に属しています。
許可なく使用することはできません。

©2004 by Daigo Fukuryu Maru Foundation Inc.

ISBN4-938365-31-6 Printed in Japan