

環境タイムカプセル構想のための 予備アンケート調査

近畿大学 ○江藤剛治, 柴田俊一

1. はじめに

人類・生物と環境との関係について長期的な観点から信頼性の高い基礎的知見を得るために、生物や環境試料を超長期にわたって保存することを目的とする。生物・環境試料を保存するには低温保存技術を使わなければならない。現在世界中の多くの機関でジーンバンクや、液体窒素等を用いたスペシメンバンク等の構想が出され、その内のいくつかは既に稼働し始めている。

しかしながら、現在の世界情勢を俯瞰するならば、今後わずか100年後においても、現在の国家がそのまゝの形で存在している確率は高くない（日本は数少ない例外となろうが）。その時点においては、現存の各国の生物・環境等に関する行政・研究機関のほとんども、形を変えているか消え去っているだろう。よって、液体窒素を用いた保存等の、高度の技術を用いたスペシメンバンク等のみに、頭書の役割を担わせるのはあまりにリスクである。ここに意図的に自然界での超長期保存を企図する意味がある。

超長期的・意図的・自然界保存はタイムカプセルの概念である。今回はとくに生物・環境条件の保存を目的とするので、本構想を「環境タイムカプセル構想」と呼ぶことにした。実施の時期は世紀の変わり目である西暦2001年1月1日0時が良い。

2. 本アンケート調査の目的

今回のアンケート調査の目的は次の2つであった。

- 1) 生物環境試料で既に保存されている物や、今後超長期保存が望まれる物についての情報や意見の収集
- 2) 人類の未来についてシナリオを作成するための予備調査

第1のアンケートの目的は、主として日本国内において個々の研究者が環境・生物についてどのような試料を保存すれば良いと考えているかについて意見を収集することであった。どのような方法でアプローチするのが良いかさえ全くわからないような状況から始めたので、今回は予備調査のそのまた予備調査という位置付けにならざるを得なかった。したがって、質問の仕方でもごく大ざっぱに、これらのことについて回答者が知っていることを書いていただくという形にした。

第1のアンケートの対象は環境科学会会員1335名であった。内容は、現在保存中の試料、今後保存すれば有意義であろう試料に関する意見の収集等に重点をおいた。このうち316人の方から回答を頂いた。

第2のアンケートの最終目的は、今後超長期の未来にわたって人類が経験する可能性のある様々なシナリオを描くことである。これは1000年以上先の遠い未来にわたって人類がどのような道筋をたどっても、重要性を保ち続けると考えられる試料を選び出す上での基本情報となる。さらにこれを通じて、人類にとって最も基本的で、不偏的な価値とは何かという、人間の本質にせまる議論の場を提供することになる。ただし、今回は予備的に遠い将来にわたって起こり得る諸事項とその時期について直感的な意見を書いて頂いた。このアンケートの対象は第1のアンケートの回答者とし、第1のアンケートの各回答者の回答の整理票を郵送し修正して頂くときに第2のアンケートを同封した。従ってほとんどの方から御回答を頂いた。

3. アンケートの集計

3.1 全般的な集計結果

アンケート回答者の所属は環境科学会会員ということもあり、学校関係者、公共機関で約80%を占めた。以下にアンケートの質問1～5について、全般的な集計結果を示す。

①これまでの主な研究テーマについて。

回答者の研究テーマは化学、生物、医学、農学、物理、地学の順で多く、化学、生物、医学、農学で約60%を占めた。その他には環境、都市計画、経済を対象とした人が大部分を占めた。

②これまでの研究で以前から保存されていたものの中でおおいに役立った試料、または記録について。

回答者が保存していた試料または記録は、動・植物、土壌、水、医学全般、大気、文献類の順で多い。動・植物、土壌は物体の試料が多いのに対し、水、医学全般、大気では試料と記録の双方ともある。その他には地形図、ゴミ等があった。全般に試料よりも記録、資料が目立った。

③今、保存を開始することに大きな意義あると思われる資・試料とその保存期間。

大気、土壌、水、医学全般は保存期間が長くなるにしたがって保存試料として数が減少していくのに対し、動・植物では保存期間が長くなるにしたがって保存すべき試料の数が増加する。その他には映像情報、食事資料等が含まれていた。

④環境科学、動・植物学、医学、理工学等の分野で現在長期保存されている試料について。

保存している機関は学校関係、公共機関が大部分を占めた。長期保存している試料は動・植物が群を抜いて多い。その他にはゴミ、繊維製品、原油等が含まれていた。

⑤自然状態あるいは何等かの目的で人為的に残されたもので、古環境や当時の生物の状態を知る手がかりになるものについて。

古環境や当時の状態を知る手がかりとなるのは、質問事項の性格上やはり土壌、動・植物が群を抜いて多い。大気、水、医学全般の試料数は少数である。その他では和紙等が含まれていた。

3.2 分類表の作成

(A) 分類表の内容

質問2～5について回答中の保存（候補）試料を種類別に分類した。なるべく回答に忠実になるように、前もって分類枠を固定せず、回答中の用語を用いてKJ法により分類を行い、質問事項別に分類表を作成した。各質問事項別の分類表の表題を表-1に示す。

表-1 分類表

質問No	タイトル	資・試料	ページ数
②	1. 役立った人工保存試料または記録	分類表1・a(1)～(4) 生物	4
		分類表1・b(1)～(3) 環境	3
③	2. 未来保存試料または記録	分類表2・a(1)～(4) 生物	4
		分類表2・b(1)～(3) 環境	3
④	3. 現在長期保存されている試料または記録	分類表3・a(1)～(4) 生物	5
		分類表3・b(1)～(3) 環境	3
⑤	4. 自然保存試料	分類表4・a(1) 生物	1
		分類表4・b(1)～(2) 環境	2
		計	25

(B) 分類表の例ー現在長期保存されている試料ー

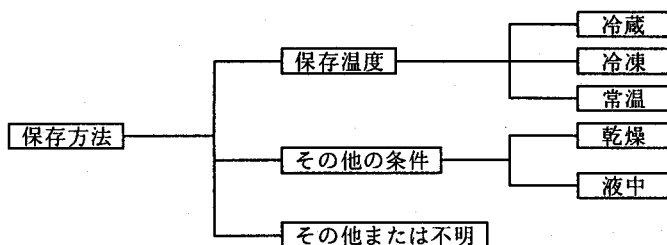
今回作成した分類表の例を示す。分類表3は保存方法と保存目的について分類を行った。

試料を保存する際の一保存条件については、保存温度とそれ以外の条件とに分類した。

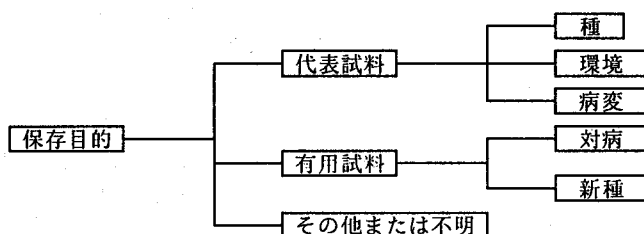
保存目的については、大別して代表試料と有用試料の2つに分類した。代表試料とは各分野で最も標準的

な試料であり、主に比較研究のためのもので、種、環境、病変に分類した。有用試料とは試料自体を使用する保存試料であり、おもに産業的開発のためのもので対病、新種に分類した。また分類表3では臓器等を保存し、その試料より各病気の代表的な病変等を知るといった比較研究のための標準試料として、代表試料の中に病変を付け加えてある。

この質問事項では研究者や組織も記載されていることから、分類表3のみ表に組織名の欄を設けた。以下に保存方法の分類図（図－1）と保存目的の分類図（図－2）を示す。



図－1 保存方法の分類図



図－2 保存目的の分類図

4. 人類の未来に関する予備アンケート調査

次のような大分類で質問した。

①近未来の地球環境悪化のシナリオ

（キーワード；水質汚染，土壌汚染，大気汚染，ゴミ，生態系破壊，資源の枯渇，人口，南北問題等）

②超長期にわたる人類の明るい未来に関するシナリオ

（キーワード；芸術，科学水準，生きがい，言語，宗教，人種，民族，国，政治，経済，新生活空間等）

③超長期にわたる人類滅亡のシナリオ

（キーワード；隕石の衝突，新病，気候の大変化，生殖能力の低下，新高等生物の発生，資源の枯渇，戦争等）

これらについて重要と思われる事項を挙げて頂き，その生起するであろう時期とともにお答え頂いた。結果は現在整理中である。

5. おわりに

現在，これらの予備調査結果をもとに，既に保存中の生物環境試料についてのデータベースの整備や，人類の未来に関する様々のシナリオ作りなどを行っている。