

# インドネシア・アチェ州からの 報告と危機管理

元吉備国際大学教授 JICA 専門家 坂本 勇

2004年に発生したスマトラ沖巨大地震後のアチェでは、世界銀行の地域オフィサーの卓見により、16トンもの土地台帳類が津波の泥から救出・復旧された。だが、今後の課題も多く残された。

## はじめに

大規模災害時には、混乱時にこそ冷静に「先を見据えたビジョン」を迅速に提示していくことが非常に重要と思われる。今回のインドネシア・アチェ州の事例では、関係する専門の方々が高い時点でうまく「連携できた点」が事業の成否を決めた。

最初の活動は、マグニチュード9.3とされる未曾有の巨大地震・大津波に激しく襲われながらも、残存した土地台帳類を、腰くらいまで水が引いた時点で恐怖を乗り越えて必死に探し集め、守ろうとした州都バンダ・アチェの職員達によって担われた。そして、前途の見えない修羅場の被災現地に、迅速な「やるべき」業務指示を出し、幹部を派遣したジャカルタ国家土地庁(BPN)の中樞部。また、技術的な側面から即座に調査記録チームを被災地に送り、その後もサポートを続けたインドネシア国立公文書館(ANRI)ジョコ・ウトモ館長。現地側にこのような実践があったことから、災害発生から数日後の私共日本側の救援打診に対し窓口が開かれ、世界銀行の災害地域オフィサー Wael Zakout 氏の「土地台帳は法治国家としての災害復旧活動には不可欠」という

助言が生き、「津波被災土地台帳救出活動」がJICAの緊急支援で始まることとなった。

もちろん、最初から大きな事業予算がついた訳ではなかった。JICAや日本政府において、これまでの先例から、「土地台帳」というものが災害時に「復旧支援するような大事な対象である」という認識がなかったのである。

この先例を乗り越える力となったのが、先述の世界銀行のワエル氏の助言であった。同氏の励ましと、新聞各紙やNHKニュース10などマスコミの「土地台帳」を巡る連続した報道が大きな推進力となり、結果的に政府の緊急無償援助資金から数億円の事業資金が拠出される事業となった。

## 水災害を受けた書類、ディスク類は48時間以内の応急処置が必要

津波被害を被ったアチェの土地台帳類には、2つの重要な価値があると関係者は認識していた。

- ①法治国家を維持する上で不可欠の法的拠り所 (Vital Record)
- ②歴史的遺産として後世に残すべきオリジナル資料群 (Historical Documents)

このような認識の下で、ライフラインが寸断され、死体があちこちに見つかる被災地の混乱を極めた状況、不足する資機材などの制約を受容しながら、救出・復旧活動は計画され、遂行された。

国際的な災害時のマニュアルでは、風水害や津波、消火放水、漏水などによる水災害を受けた書類、フィルム、デジタル媒体、機器などは、通常48時間以内に、救出、消毒、冷凍、保存応急処置などを講じなければ、サビの発生・腐食が始まり、カビの繁殖、バクテリアによる腐敗、インクの滲み、あるいはそのまま乾燥させると固着が生じ、再利用できなくなる、と警鐘をならす。

アチェの津波被災土地台帳の場合、現地の混乱著



巨大地震、大津波被害を受けたバンダ・アチェ市内  
(2005年2月撮影)

しく、日本側による被災現場の泥の中からの救出作業開始が、すでに災害発生から40日ほど経った時期となった。しかし、不幸中の幸いで、まだ土地台帳の大半がズッシリと濡れており、また、一般的には敵視される「津波の塩分」がカビや腐敗のダメージを抑えた可能性が見られた。

とはいえ、被災地アチェの2月の天候は温度35℃、相対湿度83%という土地台帳の救出・保全には過酷な状況であり、悠長に作業をしている時間的余裕がないことは明らかだった。津波に水没した16トンもの膨大な量の土地台帳を救える安全な方策は、経験上「エタノール消毒」を行い、「急速冷凍」の上、「真空凍結乾燥」をする以外に考えられなかった。しかし、これまでの世界の事例からは、このような熱帯の過酷な条件下で、水没してから3か月も常温の下に置かれて救われた文書や本、雑誌などは報告されていなかった。それも16トンという膨大な量に対して。

前例のない水没土地台帳の救出、復旧作業であったが、現場には「絶対にやり遂げる」「何としても成功させる」という気迫が溢れ、イスラム教の数ある祝日にも、休日にも、作業は停止することなく継続された。その原動力となったのが、「小説なら一頁破れ抜けていてもストーリーがわかる。だが、土地台帳の一頁が欠失すると、一人の人間の土地の権利が法的に証明できなくなる」。だから、いくら泥に埋もれて「ゴミのようになっていても救え!!」「一頁も失うな!!」という決意が現場に満ちていた。

だが、無念なことながら、アチェの被災現場で活動していた「修復専門家」は1名のみであったことから、土地台帳以外にも各所に山積みされた他の役所の法的記録、人事台帳などのバイタル・レコードや希少な歴史的写真アルバム、業務用パソコンやデジタル・ハードディスクなどは、助けられなかった。

### 水没した土地台帳をどのように助けたか？

当時のスマトラ島北端アチェの2月というのは、非常に過酷な熱帯特有の高湿高温の状況を示していた。

阪神・淡路大震災後にボランティアにより行われた位牌や古文書の救出作業では、家屋が崩れ瓦礫に埋もれて非常に難しく大変であったが、巨大地震後

に4-5mもの高さの大津波があらゆるものを押し流していったアチェの惨状は、比べようもなく筆舌に尽くしがたいものであった。

これまで平穏に一緒に暮らしてきた数万人が、この凶暴な津波で死亡したというトラウマ。街中の緑の樹木が次々と茶色く枯れていく様子は、死者の街のような不安が漂っていた。「津波の泥には毒がある」というウワサも広まり、恐怖を増幅していた。

いくら日本人が、「泥の中から土地台帳を拾って救出しよう」と叫んでも、それだけでは虚しい呼びかけであった。率先して、「病院で医者が消毒エタノールで手を拭いてバイ菌から身を守るように、我らも消毒エタノールで津波の泥から身を守る」と示し、大量の消毒エタノールを用意した。日本の平常時では、お金さえあれば電話一本で何千リットルもの消毒エタノールを買うことができるだろう。だが、大災害後の、ましてやアチェ独立紛争でゲリラ活動が続いている戒厳令下で、200リットルを調達することさえも大変な状況にあった。

最終的に6000リットルほどを消費したが、裏方で作業のスピードに合わせて消毒エタノールなどの物資を調達することに奔走してくれた現地の方々には、本当に助けられた。

もちろん、購入時に法外な値段が幅を利かさないうように、悪徳商法を牽制していく管理作業、作業従事者の労務管理も面倒なことながら、おろそかにできない基本的な厳守事項であった。

### 【作業の流れ・第一期】

#### 1. 表面の泥の洗浄と、エタノール消毒

津波の泥の付着した土地台帳の表面だけを、まず水で手早く泥を洗い落とし、そして消毒エタノールに浸漬。この時、いくら土地台帳の簿冊が泥だらけであっても、決して中を開けてはいけない。（濡れている紙は非常に脆いため、ページを開こうとすると簡単に破れてしまう。また、内部に汚れやカビの胞子を広げてしまう懸念もある。）

素人判断は被害を拡大するので、応急復旧作業は修復専門家に相談する。

#### 2. 濡れた土地台帳の乾燥防止とカビの繁殖抑止

濡れた土地台帳、文書は、大量の場合、凍結作業

が完了するまで「決して乾燥させてはならない!!」という鉄則がある。そのため、上記作業1. の完了後は積み上げた土地台帳の簿冊の山にプラスチック・シートを被せて乾燥を防ぐ処置を講じた。(但し、この処置により通風性がなくなり、濡れた簿冊の山にカビがびっしり繁殖する心配もあり、常に観察していなければ逆効果となる。アチェでは通風性確保よりも乾燥を予防することを優先する決断をした。一般的には、カビの繁殖を防ぐには、消毒エタノール液の塗布、扇風機などで通風性を確保する処置を講じる。)

### 3. 輸送仮目録の作成

土地台帳は政府の重要文書であるため、救出後、アチェの事務所から冷凍倉庫のある首都ジャカルタに移送するためには、救出した土地台帳の泥を外側だけ洗い消毒したものを、全て一点一点について簡単な輸送リストを作ることになった。これは国立公文書館のアーキビスト(文書士)の方がジャカルタから2名来て、六千数百冊全部の輸送目録を作ることとなった。

### 4. シングルの土地記録は、振り分けて乾燥

一枚もののオランダ植民地時代からの文書については、泥を落とし、消毒エタノールに浸漬した後、複数の頁が固着しないように注意し、乾燥させるというように効率化し、作業を分けた。

### 5. 1冊ずつ耐水紙にくるんでプラ箱に詰める

ここで散乱し混然していた土地台帳をグループ毎に分類をして、もう1回腐敗の抑制と水分保持のため1冊ずつ消毒エタノール液に漬けてから、MOB耐水紙にくるんで、背を下に縦にしてボックスに納める作業を行った。

プラスチック箱のまま冷凍できるように詰め込まず7割程度の量で入れ、空輸の準備を進めた。早急に凍結しないと紙のダメージが広がるので、作業は時間との競争だ。こうして最終的に630箱が準備された。

### 6. 輸送プラスチック箱の封印

空輸など移送中に、抜き取り、改ざんなどの不正

が行われることを防止するために、応急的に針金で4か所を閉じ、全箱に警察とJICAの封紙で封印を行った。(ただ、耐水封紙を使用できなかったため、湿気で封紙が一部破れる問題が生じたが、関係者で精査に状況を調査し、「不正なし」と判断する場面もあった。)

### 7. 空軍機での輸送と冷凍

厳重な警備の下、3月17日になって、空軍機ハーキュリーズ2機にプラスチック箱を全量搭載でき、ジャカルタのハリム空軍基地まで運んだ。そこからはトラックで漁業用冷凍倉庫に移送し、全630箱は凍結された。冷凍は、水分の氷の結晶を小さくするためマイナス40℃のマグロ用の冷凍倉庫を使用した。

被災地で一緒に作業をしてくれた人々の構成だが、専門的立場に従事したのは、私の教えていた大学の教え子が2名、国立公文書館の修復スタッフが4名、国立図書館の修復スタッフが2名、それからローカルの人が35名、毎日大体40名で休日なく30日間の作業を行った。

この冷凍作業終了までが第一期で、その後、真空凍結乾燥機を調達する、あるいはいろいろな外交文書を縮結する等、水面下の作業がなされ、その後8か月間土地台帳類は冷凍倉庫で保管されることとなった。



空軍機で輸送される被災土地台帳16トン

## 【第二期の作業】

この8か月の間に、私自身は2度目の肺ガン腫瘍が検査で見つかり、8月31日に摘出手術を受けた。10月になり日本から11トンもある真空凍結乾燥機が、やっとジャカルタの国立公文書館(ANRI)に搬入・設置されることとなった。

第二期の作業は、マグロの冷凍倉庫から国立公文書館へ冷凍した土地台帳のボックスを持ってきて、1冊ずつが行方不明にならないように耐水紙の個別管理タグを付け、そして真空凍結乾燥機を使って乾燥させていくものであった。

この段階での乾燥作業は、日本から運んだ「真空凍結乾燥機 Vacuum Freeze Dry Chamber」を使って行われた。インスタント・コーヒーの製造などに使われている、いわゆる真空凍結乾燥法(※注1)と呼ばれる方法による。

### 1. 封印の解除と個別タグの付与

乾燥は、100冊前後ずつ行った。箱の封印を外した段階で、1冊ずつ管理用個別タグを付けた。個別タグ番号は、パソコンで作業段階や所在を管理するために必須のものであったが、番号を手書きにすると重複、欠番など的人為的ミスが考えられたことから、全てコンピュータで連続印字を行い、チェックして使用した。

### 2. 管理用「記録写真」撮影と「重量測定」

万一、ジャカルタに運んだ土地台帳の1冊でも所在不明や紛失が発生すると大変なことなので、個別タグ番号の付与と同時に1冊ずつの「記録写真」と「重量測



真空凍結乾燥機を使った土地台帳乾燥作業

定]を、六千数百冊全部に対し実施した。もし、何かのトラブルで個別タグがはずれて迷子になっても、記録写真と重量から迅速に判定できるシステムとした。

### 3. トレーの上に並べ凍結乾燥庫へ

真空凍結乾燥機の中には、アルミのトレーを使って、文書を1冊ずつ効率的に並べて入れた。1回の乾燥(バッチ)で大体100～150冊。昼夜連続運転をし、4日ぐらいで庫内に並べた土地台帳の乾燥が終了。今回使用したのは文書乾燥用の仕様で製造された長方形の真空凍結乾燥機で、各棚には変動加温装置が設備されていて、非常に効率的かつ均質に乾燥作業が行えるようになっていた。

### 4. 乾燥後、クリーニング・修復作業へ

世界的に先例のない、熱帯地域の被災地における泥の中からの土地台帳救出と真空凍結乾燥作業であったが、泥のクリーニングや修復作業がなされ、1冊1冊が被災する前の状態のようにインクの滲みも紙の変質もほとんどなく、非常にきれいで驚くような仕上がりがであった。その結果から、真空凍結乾燥機から取り出した直後の土地台帳を手にしたタウフィック担当大臣は、「アッラーの奇跡」と興奮して人々に語っていた。

### 5. デジタル化

乾燥、修復後の土地台帳類は、全点1頁ずつスキャニングを行い、デジタル化しアクセスしやすい状態となった。

### 6. 被災地への返還

こうして、2005年11月に被災地アチェに1回目の津波被災土地台帳の返還を行うことができた。

救出から2年を要して、このアチェ津波被災土地台帳類の乾燥と修復作業は完了し、16トンの搬送文書の97%強が元のように再利用できるという、奇跡のような結果で作業を終えることができた。

## 8か月の休眠期間が残した課題

2005年3月に第一期の救出・冷凍作業が完了した時点で、真空凍結乾燥機の調達期間に8か月ほどが見込まれ、またその後の乾燥日程が1年余必要との試算に対して、インドネシア側(特にアチェの意向)

との激しい応酬があった。被災現地からは、一日も早い土地権利原簿の使用再開を求めているからだ。

今から思えば、当時は災害時の専門的な復旧情報が欠落していたし、日本政府の緊急無償資金の供与スキームが「災害時に求められる迅速性と柔軟性」を発揮して使える組織体制にはなっていなかったことから、双方の間に温度差が生じていたと思う。

結局インドネシア側は、時間的に最優先させたかった「土地台帳原簿の復旧」に遅れと危機感を感じ、「人海戦術でのGPSを用いた被災地測量」といういわば二足の草鞋を履くことを選んだ。そのために、費用および人員の負担はかなりのものであったと考えるが、その道を邁進した。その辛苦を伴った貴重な経験により、その後加速されたLARASITAプログラム。このプログラムは、役所へ住民が来て登記申請を行うのを待つだけでなく、町々へ車で出向いて移動窓口業務を行い、登記申請を促していく事業であった。そして、電子化の普及へと大きく歩みを進めていくこととなった。

今後起こりうる世界各地での大規模災害時に際しての、迅速さを求められる土地権利の法的裏付けデータの復旧と提供のために、もっと前途を見据えた適切な助言のできる専門家集団(日本土地家屋調査士会連合会のような組織においても、検討は必要だと考える)を形成し、研修を重ね、実際に機能する体制を現地の状況に応じて幾通りか準備することが願われる。小さな被災した人々の法的権利を少しでも擁護できるように、もっと過去の事例から学び、あらかじめ体制を整えていく国際的な連携が待たれる。



町々で見かけるLARASITA申請窓口移動カー

インドネシアにおいては、スマトラ沖大地震・大津波の惨禍を経験し、2007年にインドネシア政府が国会の議を経て、一つの法律を作った。法律24号というものだが、「政府は災害時に重要政府文書類およびオーセンティックな文書類を救出・保全する責任と権利を要する」と第36項の箇所に明記されたように、重要な法律が施行された。いつかは襲い来る災害時に対処するために、このように明確にアジアの中で災害時のバイタル・レコードの救出と復旧に関する法律を作ったというのは先駆的で、日本の事業支援の一つの成果であったと思われる。

### 災害の多様化と危機管理

このところ世界各地で相次ぎ巨大地震や大津波が起こっているが、地震大国日本においては、かねてより大地震が起こるリスクが高いことが指摘されてきた。1995年の阪神淡路大震災の経験からは、予想される首都直下型大地震が起こった場合の首都圏の被害規模は何倍にもなり、深刻で長期的な影響が想定される。さらに、地球温暖化の影響と考えられる台風など自然災害の巨大化による被害も増していくと予想されている。

しかしながら、日本は先進国ながら、特異に公的災害救援・復興体制にどっぷりと浸かりすぎている印象がある。他の先進国の災害後の救助・復旧体制には、9.11のニューヨーク貿易センタービル同時テロの時さえもBelforやBMS-CATというプロフェッショナルな民間災害復旧企業が出向き活躍していた。何事にも「お上任せ」の習慣が深く企業や社会に根を張ると、自発的な創造性や活力はどんどん低下して行く懸念が強まる。

社会の進化とともに、災害・事故の種類も多様化する傾向にある。特に、電子化社会の中に潜む「脆弱性」については、歴史が短い故に経験が追い付かず「潜在的危機」を指摘される。しかしながら、日本ではあまり取り上げられ、掘り下げる機会はない。今から10年以上前のことだが、アメリカでAmerican Film Foundation and Sanders & Mock Production製作の「Into the Future (日本語版: デジタル情報社会に潜むデータ保存の危機)」というビデオを見たが、その衝撃は大変なものだった記憶がある。津波に完全に水没した紙の上にかかれた土地台帳は、救

助し復旧するノウハウはある。だが、一見大変便利  
そうなデジタル情報(電子記録)は、素材そのものの  
脆弱性や可読装置・ソフトウェアの進歩に蓄積デー  
タが追いつけない陳腐化現象が現実には起こり始めて  
いる。将来的には、突発的な人為的破壊行為、ある  
いは地球規模の強大な地磁気の発生などに備えた防  
護体制を用意していないところでは、瞬時に「すべ  
てを失う」ことが起こりうる。このような災害に直面  
することを予期していない時点で、この膨大な構築  
デジタル・データの一角が崩れた場合の社会的混乱  
をどのようにイメージしていただけるだろう。

日本土地家屋調査士会連合会において取り組まれ  
ている地籍の公平で統一的な整備と構築を進めてい  
く中で、今後の加速度的に普及していくはずの電子  
化が、便利さだけでなく将来的に信用と安心を保障  
できる防護体制と、万一の際に迅速に救助、リカバ  
リーを受けられる体制を兼ね備えていくことを目指  
すことが責務のように思われる。

繰り返しになるが、巨大災害に見舞われる世界の  
国々が今後も減らないとすれば、アチェの反省とし  
て、災害により土地の権利証書を失い、行政機関に  
おいても土地原簿が被災した場合に、「ちいさな一  
人の、大きな権利を守っていく」国際的な支援体制  
が構築され、迅速に機能していく社会になることを  
願ってやまない。

#### 参考資料

1. 文化財保存修復学会監修. 文化財防災ウィール.  
\* 1997年National Institute for the Conservation  
of Cultural Propertyから出版されたものの原  
案翻訳。
2. ピーター・ウォーターズ(東京修復保存センター  
編訳). 図書館/文書館の水災害を受けた資料の  
救助法. 仮訳版, TRCC東京修復保存センター,  
1990, iv, 30p.  
\*原著\*  
Peter Waters. Procedures for salvage of  
water-damaged library materials. Library of  
Congress, 1975.
3. Heritage Preservation, The National Institute  
for Conservation. Field guide to emergency  
response. 2006, ii, 58p.

4. 小松左京. 小松左京の大震災'95. 毎日新聞社,  
1996, 365p.
5. 坂本勇. 災害と人文・歴史系専門家の役割. 歴  
史評論. 1997, no.567, p.13-23.
6. 日本図書館協会資料保存委員会編. 災害と資料  
保存. 日本図書館協会, 1997, 159p.
7. 坂本勇. スマトラ沖大地震と資料保存: コンサ  
バターの二つの役割. アジ研ワールド・トレンド,  
2006, no.126, p.18-20.
8. 坂本勇. “一步前へ - アチェにおける被災文書  
の修復活動”. スマトラ沖地震・津波による文  
書遺産の被災と復興支援: 平成17年度国立国会  
図書館公開セミナー記録集. 日本図書館協会,  
2006, p.83-98, 図書館研究シリーズ No.39.
9. JICA専門家編『Buku Panduan Kerja Penyelamatan  
Dokumen Pertanahan Pasca Bencana Gempa Bumi  
dan Tsunami Di Sumatera Utara & Nangroe Aceh  
Darussalam R I』(津波被災土地台帳復旧作業用教本)  
2005
10. 2009年6月、国際標準化機構(ISO)から、デジ  
タルデータを長期的に保存するための国際規格として、  
ISO 11506:2009 “Document management applications  
— Archiving of electronic data — Computer output  
microform (COM) / Computer output laser disc  
(COLD)”が刊行  
[http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail.  
htm?csnumber=50565#](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=50565#)
11. Sustainable Economics for a Digital Planet:  
Ensuring Long-term Access to Digital Information  
[http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF\\_Final\\_Report.pdf](http://brtf.sdsc.edu/biblio/BRTF_Final_Report.pdf)

#### 注1【真空凍結乾燥法とは】

凍結保存 原則として、水濡れ被害を受けた文書類は  
腐敗やカビが生じる前の48時間以内にマイナス40℃  
程度で凍結保存しなければならない。凍結する資料は  
乾燥を均一化するために5～10 cmの厚さで梱包する。  
真空凍結乾燥装置 装置は乾燥室(チャンバー)、凝  
結器(コールドトラップ)、真空ポンプからなる。一  
般的に、埋蔵文化財用真空凍結乾燥装置に使用され  
ている真空領域は $10^{-2}$  Torr (1 Torr=1 mm Hg)とさ  
れる。この領域では、物質に含まれる結晶水は遊離  
しにくい。

**乾燥(昇華)** 凍結乾燥が進むにつれて昇華面はしだいに内部に退いて行く。氷結表面で発生した水蒸気はその上面に横たわる紙繊維等の多孔質材料を通過してコールドトラップに捉えられる。乾燥中の資料は昇華面から離れるにつれて過乾燥の状態になる。

過乾燥の期間と乾燥時間を短縮するには、乾燥する資料の厚さを薄く一定にすることである。乾燥終了後は数日間庫外雰囲気にならすために放置することで紙はしなやかさを取り戻す。

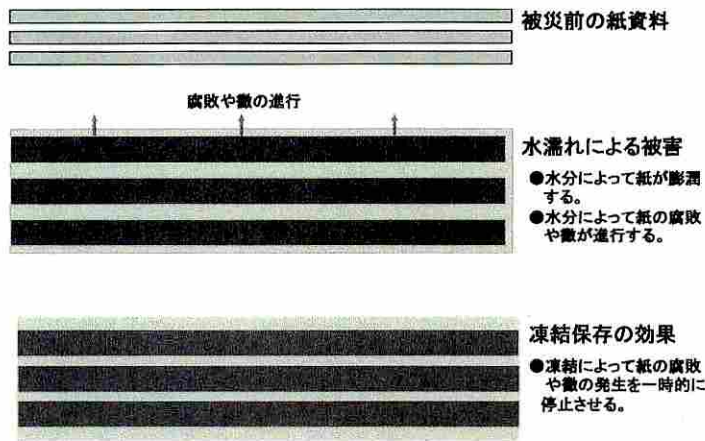


図1 水濡れ被害と凍結保存の効果

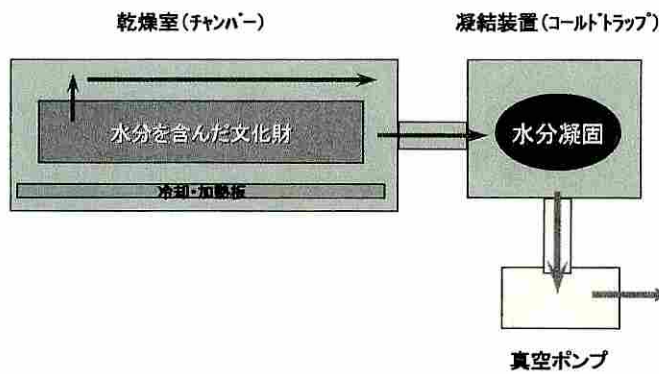


図2 真空凍結乾燥のしくみ

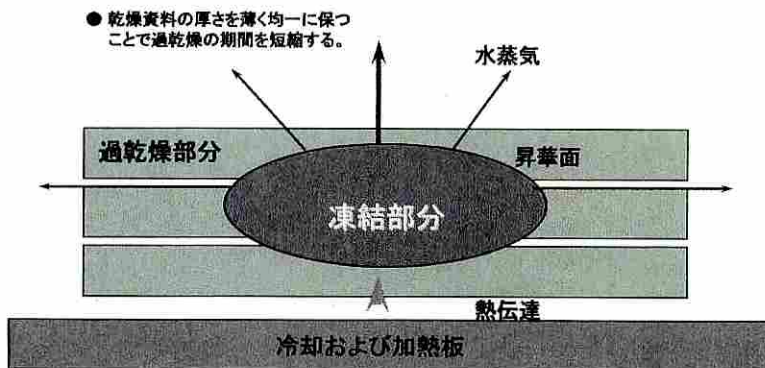


図3 真空凍結乾燥の進行状況