

①台湾放射能関係

分析・解析の内容（翻訳）

I.測定方法：

- 放射性物質放射能測定：ASTM D3649-91 “GAMMA SPECTRUM ANALYSIS”（ γ スペクトル回析法）
- Ion 測定：LSA

II.測定場所：

行政院原子能委員会核能研究所 分析組（所在地：中華民國桃園県龍潭郷佳安村文化路 1000 号 分析組）

III.測定者：

行政院原子能委員会核能研究所 門立中 分析組長

IV.測定機器及び条件：

別表-0 の通り示す。

V.測定項目：

1. 放射能測定項目：単位 (Bq/ml)
Cr-51、Mn-54、Co-58、Fe-59、Co-60、Zn-65、Ag-110m、Sb-125、I-131、Cs-134、Cs-137、Ce-144、Am-241、H-3、Sr-89、Sr-90、
Gross- α 、Gross- β
2. イオン分析項目：単位 (ppm)
Na⁺、Ca²⁺、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、CO₃²⁻
3. その他：単位 (ppm)
TDS、ABS

※なお、上記測定項目の記録は、中間報告書データ集として、別に添付するものとする。

VI.測定試料の採取ポイント：

本実施プラントにおける採取ポイントを、別表-1 の通り示す。

VII.測定及び採取のスケジュール：

本実施プラントにおける測定及び採取スケジュールを、別表-2 の通り示す。

測定分析結果と解析文（翻訳）

I. 証明の方法と根拠：

本実施の目的が、「放射線エネルギー、放射能、放射性物質及びその他の元素の相転移、転移、変位、昇華の発現と消失の事実の確認」にあることから、ppm、ppb、ppt という極めて極小なレベルで各元素のエネルギー量、放射エネルギー量、質量を測定することで検証するしかない。

この度の実施においては、試料及び試料投入中のプラント槽内で、各エネルギー量、放射エネルギー量及び質量を同定・特定することで、各々の測定項目の総量変化によって証明が可能となる。すなわち、投入された試料の総量から、上記各エネルギー量、放射エネルギー量、質量の総量は、毎日の累計として紛れもなくカウントされている。投入された総量が明白であるならば、槽内に残存しているものと放流したものの総量を求め、両者を比較することで分解消失の有無を証明する。

その際、注意すべきことは、この実施プラントに投入された試料は、毎日のオペレーションによって順次下流の槽に移動することは先に触れたが、今回の実施でその移動の実態を把握することができないので、少なくとも上記の総量計算の精度を上げ、結果における正確な判定の根拠となるよう、全槽における全項目の測定が必要であることは言うまでもない。

今回のエネルギー量、放射エネルギー量、及び質量を対象とした分析、解析の方法は、原子物理学、量子力学の同定、特定における $E=MC^2$ の法則内の懐疑的弁証法である。

II. 総量計算の手順：

実施プラント内に全く処理（分解消失）が行われていないとすれば、質量保全の法則から、投入した試料中の物質の総量と、実験プラント内及び放流された水中の物質の総量に変化はないはずである。ここでは、実測値から投入試料中の物質の累計総量と実施プラント内及び放流水中に存在する物質の総量を計算し、そこに明確な差が見て取れるならば、そのことが分解消失を証明していることになる。

- ① 投入試料中の物質の累計総量を計算する。
A = 対象物の試料における測定値 × 投入した試料の量
 ΣA = 試料投入開始から測定日までの A の累計
- ② 測定日における実施プラント内の物質の総量を計算する。
B = 対象物の測定日のその槽の測定値 × その槽の容量
 ΣB = 測定日のすべての槽における B の合計
- ③ 放流水中の物質の累計総量を計算する。
C = 対象物の放流水における測定値 × 放流量
 ΣC = 試料投入開始から測定日までの C の累計
- ④ 消失率を計算する。

$$\text{消失率} = \frac{\Sigma A - \Sigma B - \Sigma C}{\Sigma A} \quad (\%)$$

Ⅲ.結果と考察：

1. 測定分析結果について

測定分析結果によれば、今回測定分析した項目は、そもそも試料（低レベル放射性廃液）における測定値が極めて小さい（本分析機器の能力に対し、大半が測定限界以下である）ことがわかる。測定限界以下であることと 0 であることとはイコールではないが、初めから測定限界以下であるものについて、そのものが分解消失しているかを証明することは難しい。

そこで、放射能に関しては、安定して計測されているのは、Cs-137 のみなので、この元素を特定し、これについて追跡し、計算することとした。

2. 解析結果について

Fig-1 は、Cs-137 について、試料における累計の総量、処理槽内（処理済貯留分も含む）の総量及び両者の差について測定日毎に計算し、プロットしたものである。これによれば、投入された試料分の累積量に対して、槽内で検出された総量はいずれの日も当然少ないが、実施日の経過につれて、若干のバラツキはあるものの、その量的な差は拡大されている。

次に、これをもとに消失率を計算した結果を **Fig-2** に示す。

これによれば、試料投入開始後 1 週間程度の数値が高いが、これはもともと Cs-137 が低レベルであることによる測定誤差と放射性物質の伝搬性や拡散性に起因しているものと考えられる。

それ以降では、ほぼ 25～35%程度の値が得られている。

以上、測定、分析及び計算によれば、投入された量に対して、処理槽内の水を採取して測定、計算した量は明らかに少ないという結果が出ているが、その理由として次のようなことが考えられる。

- ① 微小な量を測定することによる、計器等の測定誤差
- ② 処理槽内における試料の分布、拡散状況とサンプルとの濃度差
- ③ サンプルの箇所や回数が少ないことによる計算誤差
- ④ 測定対象物質がタンクや配管の内壁面に付着している可能性
- ⑤ 測定対象物質が処理槽内の微生物に吸着されている可能性
- ⑥ 単なる物質の溶解性とは異なる放射性物質の伝搬性や拡散性及び崩壊性によると考えられる変動の可能性
- ⑦ 測定対象物質そのものが、何らかの理由で消失している
- ⑧ その他

3.まとめ

上記①、②、③に代表されるマイナス要因の誤差率は最大0～25%の間と求められているとすれば、**Fig-1**に示される最大誤差率25%を上回る消失率の計算結果上では、上記④以下の可能性を示唆するものであり、それは、物質及び放射能の消失の可能性を否定できるものではない。

一方、プラス要因の誤差率が最大0～30%程度であると考えられ、これを考慮すれば、消失率の可能性はさらに高い数値を示す。

以上のように、明確に消失率は同定・特定できないが、消失の有無は確認できた。

この誤差率を縮小し、消失率の同定・特定の確認と確定をするためには、処理率を高めることと、混合性を高めることにより、誤差の範囲を縮小させ、最終確認に持ち込むことが賢明である。

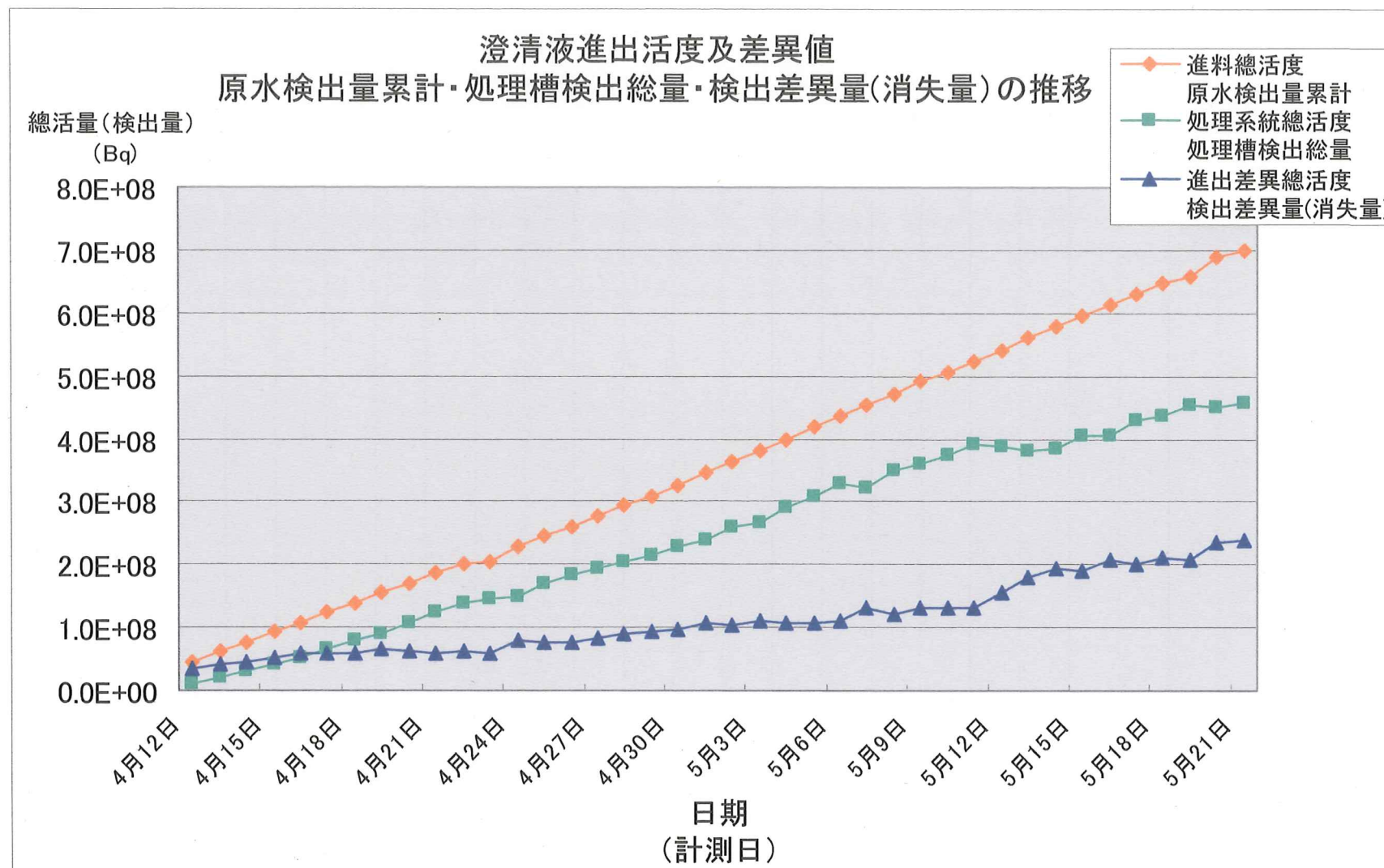
よって、最終報告書により、消失率の同定と特定及び確認、確定を行う。

なお、最初に述べたように、今回の実施では、複合発酵を用いて、究極のエネルギー触媒（地底光合成）を現生させることで、すべての放射性物質、放射能、放射線エネルギーの相転移、転移、変位、昇華の発現による分解消失を実証しようとしたものであるが、こうした現象は大きく分けてSTAGE 1からSTAGE 3における放射能、放射線の対抗性菌及び耐衡性菌の生態系と動態系は一様ではなく、プラント内のある特定の場所だけでここに挙げるすべての現象が起きているわけではない。つまり、1から3までのSTAGEを順次流下することで、相転移、転移、変位、昇華、そして分解消失までの一連の現象が完結するのである。

また、今回、第1段階の40日間の実施で投入した試料4,000kgがどのようにプラント内を流下したかについて、正確に予測することは現状では難しいが、試料の大半がSTAGE 3まで流下したとは考えにくい。

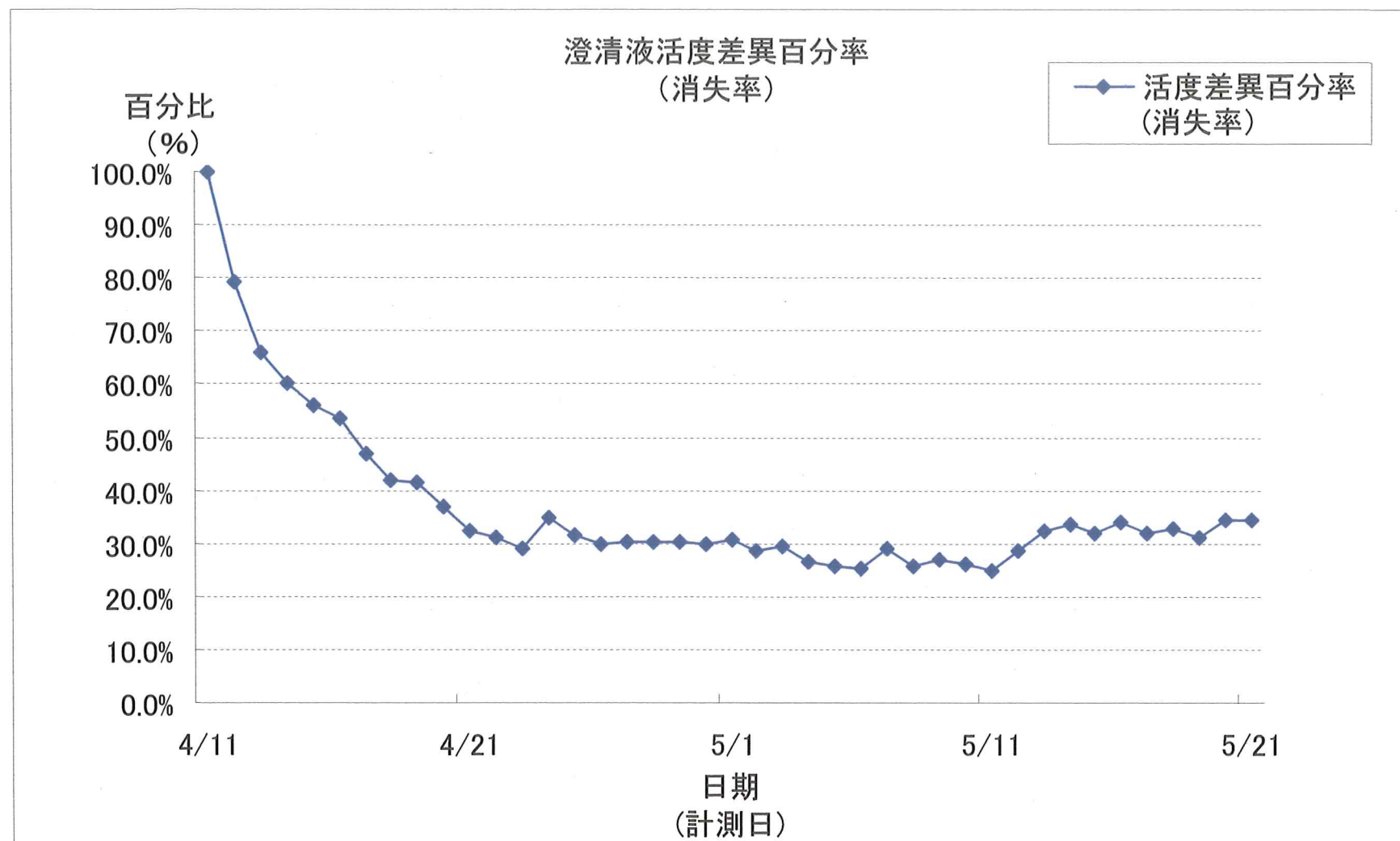
つまり、分解消失の事実をさらに明確にするためには、試料が流末に到達することをある程度確認できるまで実施を継続する必要がある。

Fig-1



考 察 : Cs-137 について、投入された試料分の累積量に対して、槽内で検出された総量はいずれの日も当然少ないが、実施日の経過につれて、若干のバラツキはあるものの、その量的な差は拡大されている

Fig-2



考 察: Fig-1 をもとに消失率を計算した結果である。これによれば、試料投入開始後 1 週間程度の数値が高いが、これはもともと Cs-137 が低レベルであることによる測定誤差と放射性物質の伝搬性や拡散性に起因しているものと考えられる。それ以降では、ほぼ 25~35% 程度の値が得られている。