

M E P 残 留 予 備 実 験

— 水溶液・松葉上のM E Pの残留 —

福岡県林業試験場 高 木 潤 治

1. はじめに

空散されたM E Pの海水中、松葉上の残留傾向を知るために2つの実験と残留推定を行った。

2. 材料および方法

実験Ⅰ 水溶液中のM E P残留

100 ccのポリ容器に入れた100 gの水溶液に50% M E P 2 μ lを加えて、ラテン方格による残留実験を行った。

A：設置場所による要因

A 1—戸外、A 2—室内、A 3—暗室、A 4—冷蔵。

B：水溶液の種類

B 1—海水、B 2— $\frac{1}{2}$ 濃度海水、B 3—蒸留水、
B 4—池の水。

C：経過日数

C 1—1日、C 2—2日、C 3—4日、C 4—7日、

上記条件の4×4=16個の試料で1981年7月23日から7日間の実験を行い、各試料は分析日(同年10月8日)まで冷凍保存した。

実験Ⅱ 松葉・ロ紙上のM E Pの残留

5% MFP水和剤を2 μ lずつをロ紙、切り取り松葉・水差松葉に添着させ、20W紫外線ランプ(FL・20S BL)で110時間照射した。紫外線強度は215 μ W/cm²で、温度27℃の恒温室で行なった。

資料の化学分析は、実験Ⅰでは公害分析指針によって抽出し、実験Ⅱではアセトン5 mlで抽出してガス کروFTD検出器で定量した。

3. 結果および考察

実験Ⅰの結果は表-1に示すとおりであった。この実験の残留値から、加法モデル式による各要因・各水準ごとのスコアを計算したものが表-2である。

このスコア表によるとAの設置場所(主に日照条件)による残留への影響量(最高-最低の差)は50.3となり、Bの海水・真水によるその30.1を上回る結果となっている。設置場所の中では、当然その影響量は、戸外>室内>暗室>冷蔵の順になっているが、冷蔵条件のスコアと比較すると、暗室の中での温度条件だけ

でも可なり分解が促進されていることが分かる。又、表-1中の※印の部分では、実験終了後化学分析までの保存(77日間)を冷凍でなく冷蔵(5~7℃)を行ったものであるが、冷蔵では可なり分解が促進されることが判る。

加法モデル $Y = M + X_1 + X_2 + X_3$ により残留値を推定してみたところ、実験値との相関係数は0.93であった。併しこの式では残留減衰曲線の両端では不合理な推定値が示される(図-1)。

次に加法モデルによるスコア値に表-1にある蒸発量を要因に加え、残留量推定の重回帰式を計算してみたところ、重相関係数は0.94となり、殆ど同じ結果となった。

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$$

$$a : -19.60 \quad b_1 : 1.02 \quad b_2 : 0.95$$

$$b_3 : 1.06 \quad b_4 : 0.20$$

Y：残留量

X₁：設置条件 (0.66)

X₂：水溶液条件 (0.45)

X₃：経過日数 (0.49)

X₄：蒸散量 (-0.45)

()の数値はYとXとの偏相関係数。

上式がフィールドで応用出来るかどうかは、各要因中の条件を、例えばX₁を日照量で、X₂を塩類濃度で、と云うように読み替え得るかどうか懸っている。

実験Ⅱによる結果は表-3に示す。松葉の残留値のバラツキが大きい原因については良く判らない。ロ紙上での分解の方が松葉上での分解より少なく($\frac{1}{2}$ 以下)になっている。これまでM E Pの残留傾向を見る為にロ紙による実験を行ってきたが、フィールドでの残留を推定する時には考慮すべき点であろう。

4. おわりに

上に行なった実験はM E Pの残留傾向の概略を知る為に行なった簡単な予備実験であるので、確認の為の追試験を含め、実験計画の方法、化学分析の抽出方法、各要因の定量的測定方法等の充分な吟味が必要であろう。

表-1 水の蒸発量とMEPの残留量、及び残留率

No	組合せ要因	蒸発量 g	残留量 × 10 ⁻⁶ g	残留率 Y %	推定残留率 Y %
1	A1 B1 C1	10.1	1530	31	22
2	A2 B1 C2	15.2	900	18	30
3	A3 B1 C3	11.5	2673	53	39
4	A4 B1 C4	0.0	908	18	32
5	A1 B2 C4	28.0	498	10	4
6	A2 B2 C1	18.8	3575	72	67
7	A3 B2 C2	7.9	2783	56	60
8	A4 B2 C3	0.0	2745 (2409)※	55 (48)※	62
9	A1 B3 C3	36.7	1024	20	28
10	A2 B3 C4	37.7	2235	45	43
11	A3 B3 C1	9.0	3964	79	94
12	A4 B3 C2	0.0	4814	96	76
13	A1 B4 C2	12.1	1094	22	29
14	A2 B4 C3	20.1	2808	56	57
15	A3 B4 C4	13.5	3032	61	57
16	A4 B4 C1	0.0	4940 (3230)※	99 (65)※	98

A: 保存条件 A₁: 戸外 A₂: 室内 A₃: 暗室 A₄: 冷蔵
 B: 水溶液の種類 B₁: 海水 B₂: 1/2濃度海水 B₃: 蒸留水 B₄: 泄水
 C: 経過日数 C₁: 1日 C₂: 2日 C₃: 4日 C₄: 7日

- 100ccポリビンに100gの水溶液を入れ50%MEP 10μlを添加して、各条件毎の経過を追った。
- ※は分析までの保存を冷蔵(5~7℃)したもので、冷凍の場合より分解が多い(?)。
- モデル式(表-2)による残留推定値Yと残留率Yとの相関は0.93となっている。

表-2 各要因のスコア

	A	B	C
1	-28.7	-19.5	20.8
2	-1.7	-1.2	-1.4
3	12.8	10.6	-3.6
4	21.6	10.1	-15.8

表-3 松葉上のMEP残留実験

	1回	2回	3回	平均	分散	残留率%
ロシ	15.5	14.8	14.0	14.8	0.612	74
切松葉	6.1	9.7	7.5	7.8	1.481	39
水差松葉	3.2	7.6	5.8	5.5	1.806	28
回収テスト	19.5	19.2	20.5	19.7	0.557	99

Y=M+B+Cによる。

Mは平均値49.4。

要因A・B・Cは表1参照。

○ 5%MEP水溶液を2μl添着。

○ 215μw/cm², 110時間の紫外線照射。

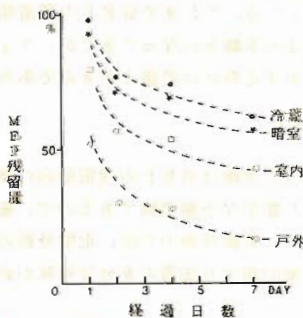


図-1 蒸留水中MEPの残留経過