

1 インドネシア、テビンティンギ島におけるサゴヤシ栽培の持続性に関する研究

2

3 渡辺 彰<sup>1)</sup>・角田憲一<sup>2)</sup>・安藤 豊<sup>2)</sup>

4 <sup>1)</sup>名古屋大学大学院生命農学研究科 〒464-8601 名古屋市千種区不老町

5 <sup>2)</sup>山形大学農学部 〒997-8555 鶴岡市若葉町 1-23

6

7 Research on sago palm plantation sustainability in Tebing Tinggi, Indonesia

8

9 Akira WATANABE, Kein-ichi KAKUDA, and Ho ANDO

10

11 **Kew words:** Fertilization, Peat soil, Minor elements, Methane emission, Leaching

12

1 筆者らのグループは、インドネシア National Timber and Forest Product ( NTFP )  
2 の Dr Jong Foh Shoon の協力を得て、2002 年より同国スマトラ島リアウ州テビン  
3 ティンギ島にあるサゴヤシプランテーションにおいて、その持続的栽培を目指  
4 した施肥試験および環境影響調査を行っている。当地のサゴヤシ生産および  
5 NTFP のプランテーションに関しては、Jong ( 2001a, b ) がそれぞれ報告してい  
6 るが、後者は図 1 に示した 2 万 ha に及ぶ泥炭地であり、1996 年に開墾が始まっ  
7 て以来、毎年 2000 ha ずつ開墾、サゴヤシの移植が行われている。したがって、  
8 現在も開発途中にある一方、初期に移植したサゴヤシもまだ収穫には至ってい  
9 ない。それどころかようやく幹立ちが始まったばかりである。この成長の遅延  
10 は泥炭土壌におけるサゴヤシ栽培の特徴ともいえるが、第二、第三世代まで栽  
11 培が可能なのか懸念せざるを得ない。泥炭土壌では多量要素 ( NPK ) もさるこ  
12 とながら、Cu、Zn、B といった微量元素の不足が生長量および生育速度に負の  
13 影響を与えている可能性が考えられている ( 山口ら, 1994 ) ことから、それら植  
14 物養分の施用法の早期確立が求められる。

15 当該プランテーションの特徴は区割にあり、1 km × 0.5 km 毎に排水路が設け  
16 られているほか、2 km 毎に保護区域と呼ばれている幅約 100 m の二次林が認め  
17 られる。開墾順に 1000 ha 毎に Phase ナンバー、区割毎に Block ナンバーが与え  
18 られており、各 Phase に管理責任者が配置されている。栽培されているサゴヤシ  
19 はいわゆるトゲのあるサゴ ( *Metroxylon sagu* ) で、栽植密度は植物間距離にして 8  
20 × 8 m で、現在は 10 × 10m ある。近くからは計画的に植えられていることはわ  
21 かりにくいだが、写真 1 にある高さ約 10 m の塔から見下ろした際のサゴヤシが整  
22 然と並んでいる景色は壮観である ( 写真 2 )。著者らは当初 Dr Jong が設計し、  
23 1997 年から行われていた施肥試験区においてサゴヤシ葉成分への施肥効果の検  
24 証から調査を始めた。施肥設計は (Flach and Schuiling (1989) のサゴヤシ養分吸  
25 収量から設定した本譜単テーションの慣行量多量要素、微量元素施肥量を基準  
26 とし、そこから各種要素を欠落させたもの、さらにドロマイトを加えたものか  
27 ら成り、処理区数は 20 区を数えた。しかしながら、ドロマイトの添加による pH  
28 矯正を期待するのであれば、少なくとも本試験の添加量 ( サゴヤシ 1 本当たり  
29 2 kg y<sup>-1</sup> ) の 100 倍量の添加が必要であり、効果を得ることは容易ではない。さ

1 らに残念なことに、この試験は 2003 年 5 月に起こった原因不明の出火によって  
2 継続不可能となった。なお、出火の 2 ヶ月前まで処理区間で明瞭な生育量およ  
3 び生育速度の差異は認められていなかった。

4 そこで、2003 年 6 月に 5.5 歳のサゴヤシを対象に施肥量を大きくふった試験  
5 区を新たに開設した(写真 3)。看板(写真 4)には“日本の山形大学との共同  
6 研究”とあり、寂しくはないが名古屋大学は忘れられたようである。各処理区  
7 への施肥量は表 1 に示した。施肥量の多い区では油ヤシへの慣行施肥量の 10 倍  
8 量の NPK または微量元素をスポット施肥により与えている。また、図 2 には主  
9 要 4 区の植物高(幹立ち前)の経時変化を示した。施肥効果についての判断は  
10 読者にお任せするが、結論を出すには幹立ち後の生長速度の異同まで見極める  
11 必要がある。併せて施肥効率を上げるための条件、特に当該土壌への吸着が  
12 きわめて大きい Cu や Fe の施用法の検討を行っていく必要がある。

13 また、サゴヤシ栽培およびサゴヤシへの施肥が環境に与える影響としては、  
14 各種元素の溶出(排水中濃度)や温室効果ガスであるメタンおよび二酸化炭素  
15 の放出速度を測定してきた。これらの項目に関しても、現在までのところ二次  
16 林との比較、栽培年数の経過、施肥の有無や施肥量の大小といった視点からは  
17 目立った影響は認められていない。地下水位は排水路により制御されているが、  
18 乾季に入ると Jong(2001b)に記されている深さ 20~50 cm を下回ることも多く、  
19 メタン放出速度は湿潤環境下の泥炭からの発生速度と比較すると著しく低いよ  
20 うである。二次林の地下水位もサゴヤシ圃場とほぼ同じであり、残念ながら対  
21 照として最適とはいえないが、周辺には原生林は残っていない。

22 ところで、当該地域では 2005 年 2 に再び原因不明の出火が起こった(写真 5)。  
23 この時期は本来雨季に相当するが、その期間は一定ではなく、特に 2005 年は 1  
24 月初旬から雨の降らない日が続いた末のことであった。この火事は 3 月下旬の  
25 降雨により鎮火したが、NTFP のプランテーション 1000 ha および農家のサゴヤ  
26 シ園 3000ha が焼失した。試験区は無事であったが、調査地点のいくつかは被害  
27 にあった。熱帯泥炭地では乾季に大規模な火災が発生することは決して希では  
28 ないのかもしれないが、サゴヤシ栽培が火災を誘発しているのではないことを願  
29 っている。

1

## 2 引用文献

3

4 Flach M. and Schuiling D. L. 1989 Revival of an ancient starch crop: a review of the  
5 agronomy of sago palm. *Agroforestry System*, 7, 259-281

6 Jong, F.S. 2001a Sago  
7 Production in Tebing Tinggi Sub-district, Riau, Indonesia. *Sago Palm* 9: 9-15.

8 Jong, F.S. 2001b Commercial sago palm cultivation on deep peat in Riau, Indonesia.  
9 *Sago Palm* 9: 16-20.

10 山口千尋・岡崎正規・金子隆之 1994 サラワク州における熱帯泥炭土壤に生育す  
るサゴヤシの生長 銅、亜鉛を指標として. *Sago Palm* 2: 21-30.

1   **タイトル**

2

3   **図 1    テビンティンギ島の NTFP サゴヤシプランテーション**

4

5   **図 2    施肥試験区におけるサゴヤシ長の経時変化。**    , 無肥料区;    , 肥料慣行  
6           量施用区;    , (多量要素 10 倍量 + 微量要素慣行量) 施用区;    , (多量  
7           要素慣行量 + 微量要素 10 倍量) 施用区。バーは標準偏差。

8

9

10   **写真 1   NTFP サゴヤシプランテーション内のタワー**

11

12   **写真 2    タワーから見たサゴヤシプランテーション**

13

14   **写真 3    2003 年に開設した施肥試験区**

15

16   **写真 4    施肥試験区の看板**

17

18   **写真 5    (a)燃えているサゴヤシ、(b)煙に包まれているサゴヤシ、(c)火災後のサ**  
19           **ゴヤシ分枝、(d)燃え残ったサゴヤシの再生。(a) ~ (c)は Dr Jong の撮影によ**  
20           **る。**

1 表 1 施肥試験における主要 4 区の施肥量

---

2