

フィジー諸島の漂着種子とモダマ

中西 弘樹¹

Drift fruits and seeds, and *Entada phaseoloides* (L.) Merr. in the Fiji Islands

Hiroki NAKANISHI¹

Abstract

Drift fruits, seeds and *Entada phaseoloides* (L.) Merr. were studied in the Fiji Islands. From ten beaches thirty-six species and some unidentified disseminules were recorded. *Cocos nucifera*, *Barringtonia asiatica*, *Entada phaseoloides*, *Aleurites moluccana* were constantly found. *Inocarpus edulis*, *Pandanus tectorius*, *Mucuna* spp., *Guettarda speciosa*, *Calophyllum inophyllum*, *Xylocarpus* spp., *Atuna racemosa* were frequently drifted. These species are commonly grow at coastal and lowland areas in Fiji. Unlike the Ryukyu Islands of Japan, drift disseminules of the Fiji Islands are not carried from Southeastern Asia due to the direction of sea-currents. Drifted seeds of *Entada* were compared with the fallen ones collected at inland sides. These seeds were identified as the same species; *E. phaseoloides* (L.) Merr. based on the description of some literatures. *Entada* species of Amami Island known as *E. phaseoloides* in Japan might not be *E. phaseoloides* but *E. rheedii* Spreng.

Key words: drift seeds, *Entada*, Fiji Islands, sea current, Southeastern Asia

はじめに

大平洋経済協力会議 (PECC) 日本委員会は、1992年よりフィジー共和国のエコツーリズムを推進するために、プロジェクトを組み、さまざまな活動を行ってきた。その一環として筆者は、資源調査に参加し、1997年4月と8月、1998年1月と8月、2000年5月と計5回に渡ってフィジー各地を訪れ、主として植物の調査を行う機会を得た。その結果の一部は大平洋経済協力会議 (PECC) 日本委員会 (1999) にまとめられており、その中で漂着種子 (果実を含む、以下同じ) についても触れたし、中西 (1999) にも紹介した。

フィジー諸島における漂着種子は最初 Guppy (1906) によって紹介され、Gunn and Dennis (1976) には主島であるビティレブ島で集められた漂着種子の写真が掲載されている。また、最近になって Smith (1990) によってビティレブ島において詳しく調べられている。筆者は5回の調査によって、フィジー諸

島各地の海岸から漂着種子についての資料を得ることができたので、すでに報告したデータも合わせて、ここにまとめたので報告する。また、モダマ *Entada phaseoloides* (L.) Merr. についても内陸で落下した種子と、海岸に漂着した種子を多数採集したので、それらの標本を基に比較検討をし、若干の知見を得たので、それについても述べたい。

調査地の概要

フィジー諸島は南緯12~22°S, 東経177°から西経177°に位置し、大小約500の島からなる。最大の島はビティレブ島 (Viti Levu Is.; 面積: 10,388km²), 次いでバヌアレブ島 (Vanua Levu Is.; 5,535km²), タベウニ島 (Taveuni Is.; 434km²) である。最高地点はビクトリア山 (海拔1,323m), 次いでデスポエックス山 (1,242m) である。貿易風の影響を強く受け、最大の島であるビティレブ島では西側と東側とで年間降水量は大きく異なり、西側では約1,800mmである

¹ 長崎大学教育学部生物学教室 〒852-8521 長崎市文教町1-14

¹ Biological Institute, Department of Education, Nagasaki University, 1-14, Bunkyo-machi, Nagasaki 852-8521, Japan

が、東側は3,000mmを越え、風上側の山地では5,000~10,000mmとなっている(大太平洋経済協力会議(PECC)日本委員会 1999)。また、南側は季節風の影響を受け、砂丘が発達しているところがあるが、北側は広大なマングローブが海岸地帯を被っている。年平均気温は冬期(7~8月)が22~23°C, 夏期(1月)は26~27°Cである(Fiji Visitors Bureau 1980)。

調査はタベウニ島のラベナ(Lavena), ナセレセ(Naselese), バヌアレブ島のサブサブ(Savusavu), ビティレブ島のビセイセイ(Viseisei), シングトカ(Singatoka), パシフィック・ハーバー(Pacific harbour), スバ(Suva)およびその属島であるワヤセワ島(Wayasewa Is.), ナナヌイラ島(Nananuu-i-ra Is.), ナイガニ島(Naigani Is.)の10カ所で行った(Fig. 1)。

調査方法

いずれの海岸も漂着種子は多く、調査時間が限られていたので、約10mm以上の果実と種子の種名を記録した。主なものや、現地では同定ができないものは採集した。したがって、調査結果は個数や出現頻

度などの量的なものは省略し、種類の有無のみを表した。モグマ類については、できるだけ採集することを心がけ、内陸で母樹から落下した種子と、海岸に漂着した種子の形態について比較した。種子の測定は臍を通る直径を長さとし、それと垂直の直径を幅、種子の中央部の一番厚い部分を厚さとして、ノギスを用いて、それぞれ20個ずつ測定した。その他、色、形などの特徴を調べた。

結 果

漂着果実と種子の組成

フィジー諸島の10カ所の海岸から種あるいは属まで同定できたのは36種類であり、10種類近くが同定できなかった。同定できなかったものは、いずれも出現頻度が1, 2カ所で漂着量もまれなものであった。各海岸で確認された種類はTable 1にまとめた。各海岸の同定されたものの平均種数は11~23種であり、調査した10カ所とも出現した種はココヤシ *Cocos nucifera*, ゴバンノアシ *Barringtonia asiatica*, モグマ *Entada phaseoloides*, クイノキ *Aleurites moluccana* であり、次いでタイヘイヨウクルミ *Inocarpus edulis* が9カ所, *Pandanus tector-*

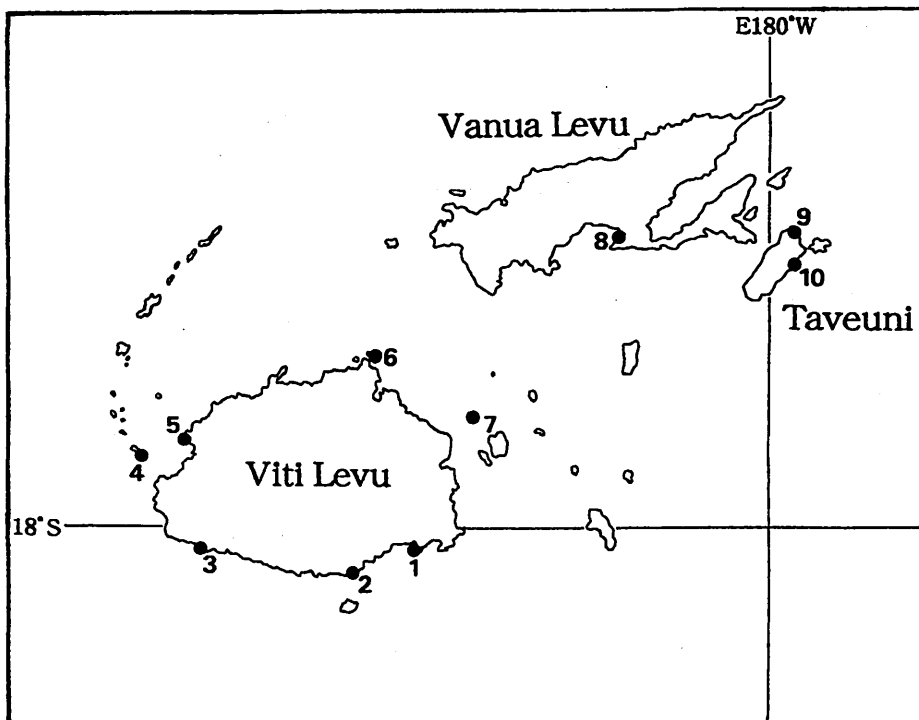


Fig. 1. Study sites in the Fiji Islands.

Table 1. Drift fruits and seeds found on ten Fijian beaches
Undetermined disseminules were excluded in the table

Locality No.*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No. of species	16	13	11	11	16	20	23	21	19	18
<i>Cocos nucifera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Barringtonia asiatica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Entada phaseoloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Aleurites moluccana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Inocarpus edulis</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pandanus tectorius</i>	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+
<i>Mucuna</i> spp.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Xylocarpus</i> spp.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+
<i>Calophyllum inophyllum</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Guettarda speciosa</i>	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+
<i>Atuna racemosa</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Deris trifoliata</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+
<i>Barringtonia racemosa</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lumnitzera littorea</i>	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Terminalia catappa</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.
<i>Mangifera indica</i>	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Scaevola taccada</i>	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Rhizophora</i> spp.	+	+	+	+	.	.
<i>Cerbera lactaria</i>	+	+	.	+	+
<i>Heritiera littoralis</i>	+	+	+	.	.	+
<i>Erythrina variegata</i>	+	.	+	.	+	+
<i>Hernandia sonora</i>	+	+	.	+	+
<i>Canavalia</i> spp.	.	+	+	.	+
<i>Pongamia pinnata</i>	+	+	+	.
<i>Cardia subcordata</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Ricinus communis</i>	.	.	+	.	+
<i>Terminalia litoralis</i>	.	.	.	+	+
<i>Sophora tomentosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Coelococcus amicarum</i>	+
<i>Annona glabra</i>	.	+
<i>Intsia bijuga</i>	.	.	+
<i>Caesalpinia bonduc</i>	+
<i>Clerodendron inerme</i>	+	.	.
<i>Albizia saman</i>	+	.	.
<i>Anacardium occidentale</i>	+	.

*1: Suva, 2: Pacific harbour, 3: Singatoka, 4: Wayasawa Is., 5: Viseisei, 6: Nananu-i-ra Is., 7: Naigani Is., 8: Savusavu, 9: Naselese, 10: Lavena

ius, *Mucuna* spp.が8カ所, ハテルマギリ *Guettarda speciosa*, テリハボク *Calphyllum inophyllum*, *Xylocarpus* spp., *Atuna racemosa* が7カ所であった。これらの種はいずれもフィジーの海岸や低地に多く生育しているものである。フィジーにはタコノキ属 (*Pandanus*) 植物が12種自生するが (Smith 1979),

海岸にふつうに生育しているものは *Pandanus tectorius* であり, 漂着しているものは本種とした。他の種は内陸に生育しているが, 分果が川から海に流され, 漂着する可能性はある。 *Mucuna* spp. としたものの大部分は *Mucuna gigantea* であった。 *Xylocarpus* spp.には *X. granatum* と *X. moluccen-*

sisの2種があるが (Smith 1985), 区別しなかった。

ビティレブ島の南側と西側である調査地1~5では11~16種であり, 北側の調査地6~10では18~23種と, 出現種数に違いが見られた。種数ばかりでなく, 同一種の漂着量もかなり差があり, 南側は少なく, 北側の調査地は多かった。特に海岸林の発達したナイガニ島やタベウニ島 (Fig. 2) では多くの漂着物が見られた。

モダマについて

モダマについて, 内陸で母樹から落下した種子と漂着した種子との大きさを Table 2 に示した。大きさの平均は, それぞれ長さが 47.3 ± 2.3 mm, 48.4 ± 3.5 mm, 幅が 43.7 ± 2.9 mm, 45.4 ± 2.6 mm, 厚さが 17.8 ± 2.9 mm, 17.3 ± 2.2 mm であり, 2つの間で *t* 検定を行った結果, 有意な差はなかった。形はいずれも楕円形のものが多く, まれに円形, 中には臍の部分へこみ, 新大陸のいわゆるシーハート型に近い形のものもあった (Fig. 3)。種子の色は, 黒色に近い濃い茶褐色であった。

考 察

南太平洋諸島の海岸フロラは汎熱帯種と南太平洋種, 東南アジア種からなると考えられる。しかし,

海流は東から西へと流れており, 東南アジア要素は東部に行くにつれて急に少なくなり, マングローブ植物の出現種数ははっきりとその傾向を示している (Woodroffe 1987)。フィジーでは東南アジアに分布するニッパヤシ *Nypa fruticans* が見られないし, その他の海岸植物も分布していないものがある。また, 海岸に漂着する果実と種子も, ニッパヤシ, *Pangium edule*, *Dioclea javanica*, *Mucuna urens* など八重山諸島で発見されるもの (Nakanishi 1983, 1988) を欠いている。これは上記に述べたような海流の方向に関係があると考えられる。したがって, 日本列島 (中西 1984; Nakanishi 1987) とは異なり, 東南アジアから運ばれてくるものはほとんどないと考えられる。フィジーの東部には漂着種子の供給源となるような大きな島はなく, したがって, 漂着種子の大部分は, フィジーに生育する植物を起源とするものであろう。

ビティレブ島の南側と西側で漂着種子が少なく, 北側に多いのは, 南側と西側海岸はリゾート地として, 開発が進み, 海岸林が破壊されていることと, 南側は季節風が卓越し, 砂丘となり, 漂着物全体が少ないことによるものと考えられる。

漂着したモダマと内陸で母樹から落下したものとを比較したが, すべて同一種と考えられる。Smith



Fig. 2. Lavena beach in Taveuni Island.

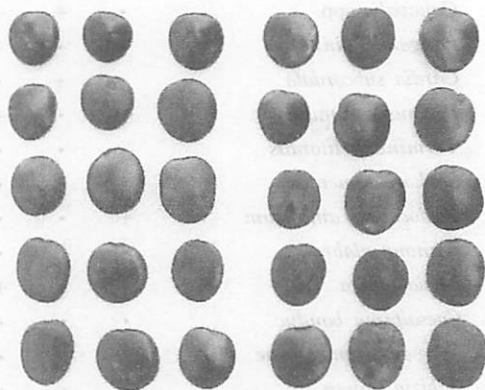


Fig. 3. *Entada phaseoloides* collected in the Fiji Islands. Three rows on the left side: fallen seeds; three rows on the right side: drifted seed.

Table 2. Size of *Entada* seeds the in Fiji Islands Mean \pm S. D. (range)

	fallen seeds (n=20)	drift seeds (n=20)
longitudinal diameter	47.3 ± 3.5 mm (40.0-54.4mm)	48.4 ± 3.5 mm (39.5-53.2mm)
horizontal diameter	43.7 ± 2.9 mm (38.9-49.4mm)	45.4 ± 2.6 mm (38.8-48.9mm)
thickness	17.8 ± 2.9 mm (13.5-22.0mm)	17.3 ± 2.2 mm (13.4-20.5mm)

(1985) によるとフィジーに自生するものは *Entada phaseoloides* (L.) Merr. 1種であり、オーストラリアに漂着するものも多くが *E. phaseoloides* という (Smith 1999)。日本に産するものも、すべて *E. phaseoloides* とされてきた (Ohashi et al. 1984; 大橋 1989) が、脇田ほか (2004) は沖縄島と八重山諸島のもの、をコウシュンモダマ *E. koushunensis* Hayata et Kanehira とし、屋久島と奄美大島のものについてのみ、*E. phaseoloides* としている。奄美大島のもものは、栗色で、厚みがあり、この特徴は Cowan (1998) に基づくと *E. rheedii* Spreng. となる。したがって、これまで日本から記録されてきた *E. phaseoloides* は検討する必要があるだろう。

謝辞：本研究をまとめるにあたり、調査の機会を与えられ、同行された自然環境研究センターの真板昭夫氏 (現京都嵯峨芸術大学)、宮川浩氏に厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- Cowan, R.S. 1998. *Entada*. Flora of Australia 12. pp. 6-7. Csiro Australia, Melbourne.
- Fiji Visitors Bureau 1980. The Official Map of Fiji. Fiji Hema Maps., Suva.
- Gunn, C. R. and Dennis, J. V. 1976. World guide to tropical drift seeds and fruits. 240pp. Quadrangle/The New York Times Book Co., New York.
- Guppy, H. B. 1906. Observation of a naturalist in the Pacific between 1896 and 1899, Vol. 2. Plant Dispersal. Macmillan, London.
- Nakanishi, H. 1983. Drift fruits and seeds on the coast of Yaeyama Islands, southernmost of Japan. Jour. Phytogeo. Tax. 31: 22-30.
- 中西弘樹 1984. 海流散布植物とその分布圏の意義. 地球 6 : 113-119.
- Nakanishi, H. 1987. Stranded tropical seeds and fruits on the coast of the Japanese mainland. Micronesica 20: 201-213.
- Nakanishi, H. 1988. Dispersal ecology of the maritime plants in the Ryukyu Islands, Japan. Ecol. Rev. 3: 163-173.
- 中西弘樹 1999. フィジーのもう一つの楽しみビーチコーミング. エコツーリズム推進協議会 (編). エコツーリズムの世紀へ, p.107. エコツーリズム推進協議会, 東京.
- 大橋広好 1989. マメ科. 佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫 (編). 日本の野生植物 木本 I, pp. 229-256, pl.253-272. 平凡社, 東京.
- Ohashi, H., Y. Tateishi, T. C. Huang and T. T. Chen 1984. Taxonomic studies on the Leguminosae of Taiwan I. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th ser. (Biology) 38: 277-334.
- Smith, A. C. 1979. Flora Vitiensis Nova. A new flora of Fiji. Vol.1. 495pp. Pacific Tropical Botanical Garden, Lawai, Kawai, Hawaii.
- Smith, A. C. 1985. Flora Vitiensis Nova. A new flora of Fiji. Vol.3. 758pp. Pacific Tropical Botanical Garden, Lawai, Kawai, Hawaii.
- Smith, J. M. B. 1990. Drift disseminules on Fijian beaches. New Zealand J. Bot. 28: 13-20.
- Smith, J. M. B. 1999. Australian drift seeds. 123pp. National Library of Australia, Armidale.
- 大平洋経済協力会議 (PECC) 日本委員会 1999. フィジーにおけるエコツーリズム開発と開発効果. 99pp., 大平洋経済協力会議 (PECC) 日本委員会, 東京.
- 脇田悟寿・傳田哲郎・仲本-興座優子・来間和菜・梶田忠・大井-東馬哲雄・邑田 仁・立石庸一 2004. モダマとコウシュンモダマの関係：外部形態と葉緑体 DNA を用いた比較. 沖縄生物学会2004年大会講演要旨.
- Woodroffe, C. D. 1987. Pacific Island mangroves: distribution and environmental setting. Pacific Science 41: 166-185.
- (Received July 23, 2004; accepted August 22, 2004)