

## 日本本土における熱帯起源の漂着果実と種子の40年間の変化

中西 弘樹<sup>1</sup>・石井 忠<sup>2</sup>

Change of tropical drift fruits and seeds on the coast of Japanese mainland over a 40 year period

Hiroki NAKANISHI<sup>1</sup> and Tadashi ISHII<sup>2</sup>

## Abstract

Change in frequency of tropical drift fruits and seeds on the coast of Japanese mainland was studied over a 40 year period from 1969 to 2009. Most frequently drifted fruits were those of *Cocos nucifera* followed by *Nypa fruticans*, *Barringtonia asiatica* and *Xylocarpus granatum*. The frequency of drift fruit including pericarp of *C. nucifera* was between about 30 and 60%. The drift fruits of *N. fruticans* and *X. granatum* which grow in mangrove swamps were decreased but those of the sandy coastal species such as *C. nucifera* (complete fruit), *B. asiatica* and *Cerbera lactaria* were increased as recent comes. The reason of the change in frequency of drift fruits and seeds was seemed to be influenced to global environmental concerns such as a rise in sea level and the erosion of coast, and destruction of mangrove swamps in the Southeastern Asia.

**Key words:** Global environmental concerns, Japanese mainland, tropical drift fruits

## はじめに

黒潮によって熱帯地域から果実や種子が日本の海岸に漂着していることは、江戸時代から知られ、最も古い記録は遠藤(1681)によるニッパヤシと考えられる記載で、同じくニッパヤシの果実について貝原(1715)が「海椰子」として解説している。豊田(1761)はゴバンノアシの果実の漂着について記しているし、小野(1803)はココヤシとモダマの漂着した地域を記録している。これらの種の漂着果実と種子は、その後の本草書にも記録がある。しかし、科学的な記録を目的とした記載は長い間なされてこなかった。近年になって北見(1955, 1970)、清米(1955, 1966)、池上(1956)、里見(1956)など、各地から漂着記録がなされるようになった。中でも石井(1973, 1976)は福岡県において漂着果実と種子を長年にわたり調べ、日本で最初に記録した漂着種子も多い。その後、中西(1982, 1983)、Nakanishi(1981, 1987)は日本全体を調べ、その種類と漂着分布について報告している。これらの研究によって、

日本列島に漂着する熱帯起源の果実や種子の種名や、どの地方に多く漂着するかなどが明らかにされた。しかし、石井(1976)とNakanishi(1981)を除いて、定量的な資料に基づく研究ではなく、多くが漂着果実と種子の種類と漂着地点の記録に基づくものであった。したがって、毎年日本本土にどんな種類の果実や種子がどれくらいの割合で漂着しているのかなどは全く不明であった。このことは古くから漂着果実と種子が記録されてきた西ヨーロッパや北アメリカでも同様であり、主として珍しいものとして記載されてきた。

この研究はこれまで筆者ら1969年から2009年まで40年間にわたり記録してきたデータのうち、琉球列島を除いた日本本土のものについて定量的にまとめ、その変化を明らかにし、考察したものである。

## 方 法

筆者の一人石井は1969-2004年まで、中西は1978-2009年までの漂着果実と種子をそれぞれ記録して

<sup>1</sup> 〒852-852 長崎市文教町1-14 長崎大学教育学部生物学教室

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

<sup>2</sup> 〒811-3103 福岡県古賀市中央2丁目13番1号 古賀市立歴史資料館

Koga City Historical Data Hall, 2-13-1 Chuou, Koga City, Fukuoka 811-3101, Japan

きた。それらの記録を合わせて期間ごとに種別の割合を求め、1969-2009年までの40年間の変化を比較した。調査地域は石井が主に福岡県、中西が全国的な調査を行ってきたが、多く訪れた県は愛知県、山口県、福岡県、長崎県である。これらの資料を基に、種子島・屋久島以南の琉球列島を除いて、データをまとめた。ただし、意識的に漂着果実と種子を対象に頻繁に漂着物の調査を行った年と、その逆にあまり調査に出かけなかった年や、記録が十分でなかった年もあったため、発見個数が100個以上の年は、その年のデータを使い、100個よりも少ない年は、100個に近い値になるように複数年を1つの期間として種別の割合を求め比較した。1969年から1974年は1つの期間として石井(1976)の結果を用いた。ココヤシ *Cocos nucifera* やゴバンノアシ *Barringtonia asiatica* などは果実である場合だけでなく、果皮だけの漂着も見られたが、漂着個数の比較の際にはこれらはすべて1個としてカウントした。ただし、果実か果皮かは区別して記録したので、ココヤシについてはその割合の変化についても比較した。しかし、1つの浜に複数の果皮が発見された場合、果皮の色や状態によって明らかに1つの果実由来であると考えられるものは、まとめて1個とみなした。南方系漂着種子と考えられているシナアブラギリ *Aleurites montana* とトウゴマ *Ricinus communis* については、中国大陸あるいは日本からの漂着の可能性もあることから、またドリアン *Durio zibethinus*、バラミツ *Artocarpus heterophyllus* などの果実は輸入されることから、これらの漂着は除いた。また、調査期間の後になってアカバナヒルギモドキ *Lumnitzera littorea* などのような小さい散布体も漂着していることを知ったが、これらはこれまで注目してこなかったために除いた。

## 結 果

40年間で日本本土において発見した熱帯起源の漂着果実と種子の数を期間ごとに求め Table 1 にまとめた。ココヤシが最も多く1135個(全体の48.0%)、次いでニッパヤシ *Nypa fruticans* の394個(16.6%)、ハウガンヒルギ *Xylocarpus granatum* 292個(12.3%)、ゴバンノアシの164個(6.9%)、モモタマナ *Terminalia catappa* 89個(3.8%)で、この5種で全体の87.6%を占めていた。残りはサキシマスオウノキ *Heritiera littoralis*、オオバヒルギ *Rhizophora* spp.(幼根の漂着

で、複数種が含まれている可能性があるが、1種として扱った)、ミフクラギ *Cerbera lactaria*、モダマ *Eniada* spp.(複数種が含まれると思われるが、1種としてまとめた)、マンゴスチ *Garcinia mangostana* の順であり、それ以外の種は1%以下のまれな漂着であった。Table 1には22種を示したが、その他の種としてアブラヤシ *Elaeis guineensis*、オニガシ *Lithocarpus castanopsisifolia*、カロリンシマボウ *Terminalia carolinensis*、サラッカヤシ *Salacca edulis*、サマデラ *Samadera indica*、デイゴ *Erythrina indica*、ナンテンカズラ *Caesalpinia crista*、ハスノハギリ *Hernandia nymphaefolia*、ハテルマギリ *Caesalpinia crista*、パンギノキ *Pangium edule*、フクギ *Garcinia subelliptica*、ペカン *Carya illinoensis*、ヨツバナカズラ *Combretum tetralophum* および不明種があった。1990年は十分な調査ができなかったが、ハウガンヒルギの果実とオオバヒルギの幼根の漂着が異常に多く、ココヤシが少ないという異例の割合となったので、この年を除いて漂着頻度の高いもの5種の年間変動を Fig. 1 に示した。この図から明らかのように、ココヤシは年間の変動はあるもののおよそ30~60%の範囲にあったが、ゴバンノアシとモモタマナは1982年から増加傾向にあった。ゴバンノアシは1979年から2008年まで増加し続けた。モモタマナは1981年までは珍しいものであったが、1982年から次第に多くなり、2000年以後は10%以上になり、2008年と2009年はココヤシに次いで2番目に多く漂着するようになった。一方、減少傾向にあるものはニッパヤシ、ハウガンヒルギがあげられる。特にニッパヤシは1975-1976年には一番多く、1980年まではココヤシに次いで多かったが、以後少なくなり、最近珍しいものとなった。

出現頻度の高い上記5種に次いで出現している種(出現頻度が0.8~2.9%)のもののうち、栽培植物であるマンゴスチ *Garcinia mangostana* と1990年のみ異常に多く漂着したオオバヒルギを除いたサキシマスオウノキ、ミフクラギ、モダマ、テリハボク *Calophyllum inophyllum* の4種の年間変動を Fig. 2 に示した。1981年はサキシマスオウノキの異常な多量漂着が見られた。サキシマスオウノキを除いて、他の3種は1990年代以後、増加傾向にある。

各年代のココヤシの漂着のうち、果実と果皮の割合を Fig. 3 に示した。1969年から1981年までは果実の割合は1割かそれ以下であり、果皮の割合が圧倒的に高いが、次第に果皮の割合が減少していき、1990年代にはその割合がほぼ同じくらいで、2000年

Table 1. Temporal change of frequency in tropical drift fruits and seed on the coast of Japanese mainland

period		1969-1974	1975-1976	1977-1978	1979	1980	1981	1982-1983	1984-1989	1990	1991-1999	2000-2007	2008	2009	total
<i>Cocos nucifera</i>	ココヤシ	256(51.6%)	58(31.7%)	79(43.6%)	63(50.4%)	95(49.7%)	121(50.8%)	120(64.2%)	94(55.3%)	13(10.8%)	89(64.0%)	46(44.7%)	42(35.6%)	59(54.1%)	1135(48.0%)
(fruit)	(果実)	13	4	7	6	11	15	25	24	6	42	37	39	55	284
(pericarp)	(果皮)	243	54	72	57	84	106	95	70	7	47	9	3	4	851
<i>Nypa fruticans</i>	ニッパヤシ	104(21.0%)	101(55.2%)	48(26.5%)	45(36.0%)	45( 8.8%)	21( 8.8%)	10( 5.3%)	6( 3.5%)	4( 3.3%)	2( 1.4%)	7( 6.8%)	1( 0.8%)	—	394(16.6%)
<i>Xylocarpus granatum</i>	ホウガンヒルギ	80(16.1%)	17( 9.3%)	40(22.1%)	9( 7.2%)	30(15.7%)	26(10.9%)	13( 7.0%)	10( 5.9%)	55(45.8%)	7( 5.0%)	3( 2.9%)	2( 1.7%)	—	292(12.3%)
<i>Barringtonia asiatica</i>	ゴバンノアシ	9( 1.8%)	3( 1.6%)	2( 1.1%)	3( 2.4%)	10( 5.2%)	15( 6.3%)	20(10.7%)	23(13.5%)	5( 4.2%)	14(10.1%)	18(17.5%)	29(24.6%)	13(11.9%)	164( 6.9%)
<i>Terminalia catappa</i>	モモクマナ	3( 0.6%)	1( 0.5%)	—	—	1( 0.5%)	—	4( 2.1%)	9( 5.3%)	2( 1.7%)	4( 2.9%)	14(13.6%)	30(25.4%)	21(19.3%)	89( 3.8%)
<i>Heritiera littoralis</i>	サキシマスホウノキ	9( 1.8%)	—	—	1( 0.8%)	2( 1.0%)	36(15.1%)	7( 3.7%)	4( 2.4%)	—	3( 2.2%)	4( 3.9%)	3( 2.5%)	—	69( 2.9%)
<i>Rhizophora</i> spp.	オオバヒルギ	—	—	—	—	—	—	1( 0.5%)	—	37(30.8%)	1( 0.7%)	—	—	—	39( 1.6%)
<i>Cerbera lactaria</i>	ミフクラギ	3( 0.6%)	2( 1.1%)	4( 2.2%)	—	—	1( 0.4%)	1( 0.5%)	5( 2.9%)	1( 0.8%)	4( 2.9%)	2( 1.9%)	5( 4.2%)	2( 1.8%)	30( 1.3%)
<i>Entada</i> spp.	モダマ	4( 0.8%)	—	—	—	—	2( 0.8%)	2( 1.1%)	3( 1.8%)	—	4( 2.9%)	2( 1.9%)	1( 0.8%)	5( 4.6%)	23( 1.0%)
<i>Garcinia mangostana</i>	マンゴスチン	—	1( 0.5%)	5( 2.8%)	2( 1.6%)	4( 2.1%)	—	1( 0.5%)	9( 5.3%)	—	2( 1.4%)	—	—	—	24( 1.0%)
<i>Calophyllum inophyllum</i>	テリハボク	1( 0.2%)	—	1( 0.6%)	—	—	1( 0.4%)	1( 0.5%)	4( 2.4%)	—	—	3( 2.9%)	2( 1.7%)	5( 4.6%)	18( 0.8%)
<i>Sapium indicum</i>	オオミナンキンハゼ	11( 2.3%)	—	1( 0.6%)	—	1( 0.5%)	1( 0.4%)	1( 0.5%)	1( 0.6%)	1( 0.8%)	—	—	—	—	17( 0.7%)
<i>Cerbera manghas</i>	オオミフクラギ	—	—	—	—	1( 0.5%)	2( 0.8%)	—	—	—	5( 3.6%)	—	—	—	8( 0.3%)
<i>Areca catechu</i>	ピンロウジュ	—	—	—	—	—	1( 0.4%)	—	—	—	1( 0.7%)	—	5( 4.2%)	—	7( 0.3%)
<i>Aleurites moluccana</i>	ククイノキ	1( 0.2%)	—	—	—	1( 0.5%)	1( 0.4%)	—	1( 0.6%)	1( 0.8%)	—	—	1( 0.8%)	—	6( 0.3%)
<i>Barringtonia racemosa</i>	サガリバナ	1( 0.2%)	—	—	—	—	2( 0.8%)	—	—	—	—	—	1( 0.8%)	1( 0.9%)	5( 0.2%)
<i>Pandanus odoratissimus</i>	アダン	1( 0.2%)	—	—	—	—	2( 0.8%)	—	1( 0.6%)	1( 0.8%)	—	—	—	—	5( 0.2%)
<i>Mucuna gigantea</i>	ワニグチモダマ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1( 1.0%)	1( 0.8%)	2( 1.8%)	4( 0.2%)
<i>Hevea brasiliensis</i>	バラゴムノキ	—	—	1( 0.6%)	—	—	—	3( 1.6%)	—	—	—	—	—	—	4( 0.2%)
<i>Mucuna macrocarpa</i>	イルカング	—	—	—	—	—	—	2( 1.1%)	—	—	—	—	—	1( 0.9%)	3( 0.1%)
<i>Inocarpus edulis</i>	タイハイヨクルミ	—	—	—	1( 0.8%)	—	—	—	—	—	—	1( 1.0%)	—	—	2( 0.0%)
<i>Caesalpinia globulorum</i>	ハスノミカズラ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2( 1.4%)	—	—	—	2( 0.0%)
others	その他	13( 2.6%)	—	—	1( 0.8%)	1( 0.5%)	6( 2.5%)	1( 0.5%)	—	—	1( 0.7%)	2( 1.9%)	1( 0.8%)	1( 0.9%)	24( 1.0%)
total		496	183	181	125	191	238	187	170	120	139	103	124	110	2367

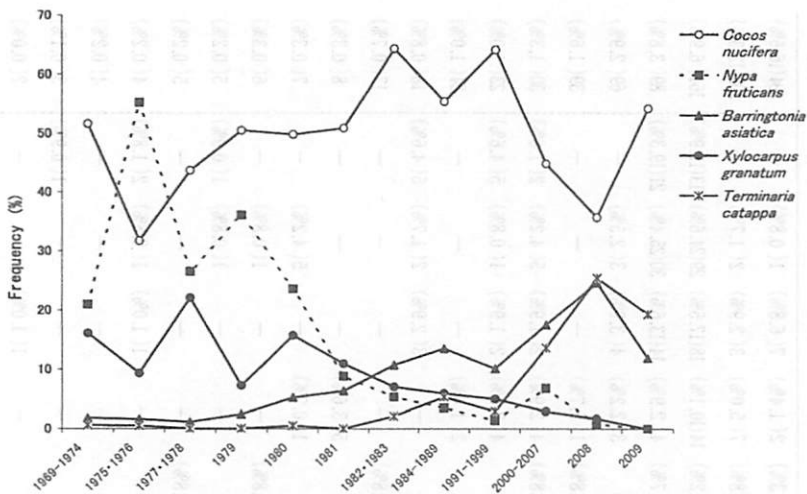


Fig. 1. Temporal change of frequency of drift fruits of five dominant species.

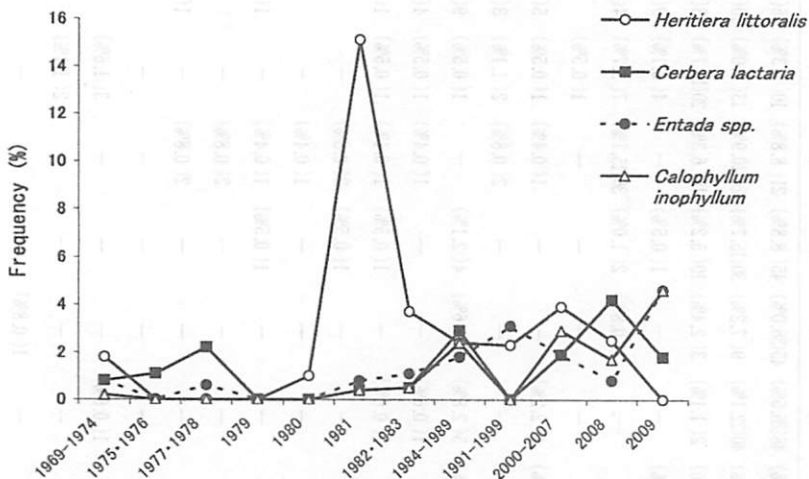


Fig. 2. Temporal change of frequency of drift fruits and seeds of four less-frequent species.

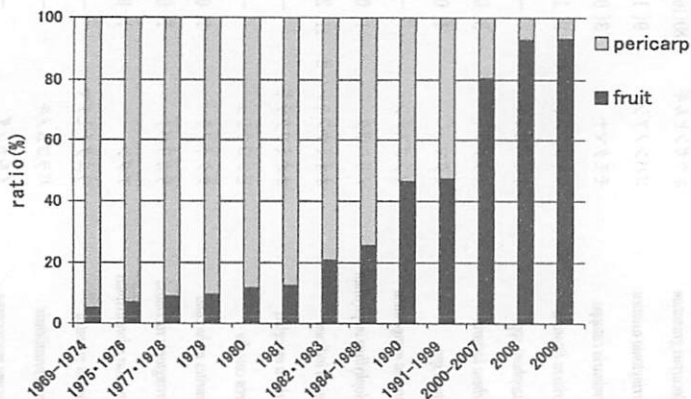


Fig. 3. Temporal change of complete fruit and pericarp's ratios of *Cocos nucifera*.

代になると果実の割合の方がはるかに高くなり、2008年と2009年では90%以上が果実となった。

## 考 察

ココヤシは世界の熱帯の海岸に多く生育しており、熱帯域の最も有用な植物として栽培も行なわれ、海岸に生育する個体数が最も多い植物であるため、その果実も多く漂流してくるものと考えられる。しかし、果実と果皮と区別した場合は、最初の頃は果皮の割合が果実よりも圧倒的に高かったが、次第に果皮の割合が減少し、2008年、2009年では果実の割合が90%以上となった。この理由として流出源である東南アジアの国々で果実の中身が取り出された後、果皮が海に捨てられていたが、次第に投棄することが少なくなったためと解釈できる。しかし、果皮が少なくなったばかりでなく、果実の漂着量が増加しているのはそのことと関係はない。同じように増加したものにモモタマナとゴバンノアシがある。モモタマナは海浜にも生育しているが、街路樹として盛んに植栽されるようになった。それによって果実が側溝や下水から川や海に流出するようになったと考えられる。ゴバンノアシとココヤシは熱帯の海浜に優占林を形成しており、海面の上昇や海岸浸食によって汀線が生育地に接するようになり、落下した果実が直接海に出ることが多くなったものと思われる。サキシマスオウノキ、ミフクラギ、モダマの漂着が多くなったのも、同じ理由によるものと考えられる。

一方、最近になって減少傾向にあるのはニッパヤシとハウガンヒルギである。ニッパヤシの果実の漂着量は、1979年ごろまでは多かったのが、急に少なくなった。かつてニッパヤシは大量漂着が見られ、石井(1975)は1975年3月に福岡県海の中道7.3kmの海岸で46個を、中西(1980)は、1979年3月愛知県常滑市の3km海岸で27個の漂着を確認している。しかし、最近はこのような現象は全く知られていない。ニッパヤシやハウガンヒルギは東南アジアのマングローブ湿地の中に生育しており、栽培されていない。マングローブ湿地の開発により、それらの植物種の生育地が減少しているのが原因と考えられる。

以上のように日本本土への熱帯起源の漂着果実と種子は、海面上昇や海岸浸食、マングローブ湿地の開発による自然破壊が影響していると考えられ、したがって地球規模の環境問題を反映していると言え

る。

## 引用文献

- 遠藤元理 1681. 本草辨疑.  
池上養信 1956. 新潟植物雑記(1). 北陸の植物 5 : 90-92.  
石井 忠 1973. 北部九州沿岸の漂着物. 採集と飼育 35 : 14-24, 48.  
石井 忠 1975. 九州北部海岸に漂着した多数のニッパヤシの果実. 植物と自然 9 (11) : 21-23.  
石井 忠 1976. 北部九州沿岸の漂着物 2. 採集と飼育 38 : 27-32.  
貝原益軒 1715. 大和本草附録.  
北見秀夫 1955. 佐渡への漂着植物. 採集と飼育 17 : 315-316.  
北見秀夫 1970. 佐渡に漂着した植物. 植物研究雑誌 45 : 64.  
清末忠人 1955. 漂着したココヤシの果実. 採集としいく 17 : 20  
清末忠人 1966. 潮流に乗って来る植物. 植物採集 ニュース (28) : 33-34.  
中西弘樹 1980. 私の海岸漂着物誌. 虫譜 (三河生物同好会誌) 18 (2) : 10-15.  
Nakanishi, H. 1981. Notes on tropical drift fruits on the coast in Japan. Jour. Phytogeo. & Tax. 29: 67-69.  
中西弘樹 1982. 日本におけるココヤシ, ニッパヤシの果実の漂着. 海流による種子散布(2). 種子生態 13 : 7-10.  
中西弘樹 1983. 熱帯植物の散布体の漂着. 海洋と生物 24 : 57-60, 119-123.  
Nakanishi, H. 1987. Stranded tropical seeds and fruits on the coast of the Japanese mainland. Micronesica 20: 201-213.  
小野蘭山 1803. 本草綱目啓蒙. (平凡社, 1991 復刻, 東洋文庫540)  
里見信生 1956. モダマの漂着 (石川県). 北陸の植物 5 : 15  
豊田養慶編 1761. 緒綱余録.

(Received Aug. 26, 2010; accepted Sept. 10, 2010)