

徳島県および和歌山県の微小漂着種子に関する予備的調査

米田稀美¹・生駒直紀¹・土屋正行¹・谷口 舜¹・近藤茂則¹・濱 直大²・茨木 靖³

[Kimi Yoneda¹, Naoki Ikoma¹, Masayuki Tsuchiya¹, Shun Taniguchi¹, Shigenori Kondo¹, Naohiro Hama² and Yasushi Ibaragi³ : Preliminary study concerning micro drifted seeds and fruits comparison between Tokushima and Wakayama Prefecture]

キーワード：海流散布，ビーチコーミング，漂着種子

はじめに

植物は、通常自身の力で移動することができず、主な移動手段は、種子や果実の分散によるところが大きい。種子の分散方法には、大きく風散布、動物散布（付着型、被食型など）、水滴散布、自動散布、水流散布などがある（中西，1994）。この内、海流散布植物の種子は、典型的な水流散布型の種子を有し、コルク質の果皮に包まれるなど、水に浮く特別な仕組みを持っている。このような、海流散布植物の種子については、多くの調査が行われている（土倉ほか，1988；石井，1999；茨木，2003；池淵・茨木，2005；盛口，2008；中西，2009）。

しかし、その調査対象は、ココヤシなど大型のものがほとんどである。比較的小さなものでもツルナなど直径1cm程度までのものに限定されているのが現状であり、漂着種子全体のごく一部が調査されているに過ぎない。

そこで、本研究では、とくに直径が5mmに達しない海流散布種子（これを微小海流散布種子と定義した）に注目し、その量と種類について予備的な調査を行ったので報告したい。

材料と方法

漂着種子の採集は、徳島県側では、2012年7月中旬～8月下旬の間に、紀伊水道側の徳島県阿南市淡島海岸（8/7，20，24，27）・北の脇海岸（7/17，31，8/7，22，24，27）および、太平洋側の海部郡牟岐町砂美の浜（7/14，7/23，8/18）において行った（図1）。

また、和歌山県側においては、2012年8月中旬に、和歌山県みなべ町千里浜（8/11-13，15-17）にて調査を行った（図1）。

種子の採集にあたっては、各海岸において3カ所（砂美の浜のみ4カ所）の、大まかな調査地区（20×20mほどの範囲）を設け、この中にコドラート（1m×1m）をそれぞれ一カ所設定した（図2）。コドラートの設置にあたっては、潮汐の働きにより漂着物の集積場所が変化するため、調査地区内において漂着物の多い場所を選



図1. 調査地点

2012年12月17日受付，12月28日受理。

¹ 大阪コミュニケーションアート専門学校，〒550-0013 大阪市西区新町 1-32-1. Osaka College of Communication Arts, 1-32-1 Shinmachi, Nishi-ku, Osaka-city, Osaka 550-0013, Japan.

² 〒779-2109 徳島県海部郡美波町田井 13-26. Tai 13-26, Minami-cho, Kaifu-gun, Tokushima 779-2109, Japan.

³ 徳島県立博物館，〒770-8070 徳島市八万町文化の森総合公園. Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-cho, Tokushima 770-8070, Japan.



図2. 海浜におけるコドラートの設置状況



図3. 採集した種子の処理

んで設置した。コドラート内の表面にある種子を含んだ漂着物をフルイ（2mmメッシュ）にかけ種子を採取した。採集した漂着物については、夾雑物の除去、種子の同定、個数の計測を行った（図3）。また、直径2cm以上の種子については、調査対象とはしなかった。

種子の同定は石川(1994)、浅野(1996)、中山他(2000)、鈴木他(2012)などの書籍に依った。

結果と考察

本調査においては、全体で3194個の種子を採取した。同定し種名その他所属を特定できたものは3019個、その他に種子の状態などにより同定できなかったものが175個である（表1）。

各海岸での漂着種子量を表1に示す。すべての調査地

区において、数の違いは認められるものの漂着種子の種類には、あまり大きな違いは見られなかった。

また、徳島、和歌山共にギシギシ類似種子が非常に多く（図4、5-a）、およそ全体の1/3ほどの1236個を占めた。この他に比較的多く見られたものは、エゴノキ（図5-b）、ウメ、イネ（図5-c）、アカメガシワ（図5-d）、クスノキ（図5-e）、ジュズダマ（図5-f）、スギ、ハマダイコン（図5-g）、サクラ属（図5-h）、ムクノキ（図5-i）などが挙げられる。

また、少量ではあるが、これまでの目視による漂着種子の採集では得にくかった、直径5mm以下の海浜植物の漂着種子も採集されており、フルイを用いた採集の効果と言える。具体的には、ハマエンドウ（図5-j）、ハマヒルガオ（図5-k）、アマモ（図5-l）、コウボウムギ、キキョウランなどである。

また、この他に名称不明もしくは仮称の状況ながらも、いくつかの特徴的な種子が得られている（図5-m-o）。図5-mのクワノハエノキ類似種と同定したものでは、種子の色が白色で明らかに他の種子とは異なる。しかし、クワノハエノキは、山口県以南の南西諸島に生育し、徳島県に自生はないので、類似種とするに止めた。5-nは出現頻度が高く注目されたもので、赤茶色の平滑な種子である。5-oは、形態が楕円形で平滑、中央部にくぼみと特徴的な模様がある。この様に、はっきりした特徴を持つものの、文献情報等の不足から同定できないものも多く、今後調査していく予定である。

今回の調査では、ジュズダマ、ハマダイコンなどが比較的多く検出されたものの、全調査地区を通して、水流・海流散布植物の種子は予想以上に少なかった。土倉ほか(1988)の日本海側における調査で、もっとも多く見

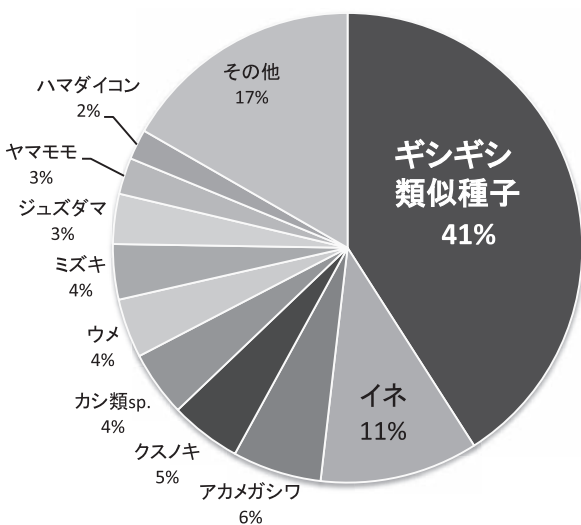


図4. 総漂着種子における各主要分類群の割合

表 1. 出現種リスト

種名	学名	北の脇	淡島	砂美の浜	千里浜	各種合計
アオギリ	<i>Firmiana simplex</i> (L.) W. F. Wight	2	0	0	0	2
アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i> (L. f.) Müll. Arg.	60	34	50	41	185
アケビ	<i>Akebia quinata</i> (Houtt.) Decne.	1	0	0	0	1
アブラギリ	<i>Vernicia cordata</i> (Thunb.) Airy Shaw	1	0	1	3	5
アマモ	<i>Zostera marina</i> L.	14	13	0	0	27
アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i> L.	0	1	0	0	1
イスノキ	<i>Distylium racemosum</i> Siebold et Zucc.	1	0	0	0	1
イネ	<i>Oryza sativa</i> L.	197	119	6	7	329
ウメ	<i>Armeniaca mume</i> (Siebold et Zucc.) de Vriese	7	6	6	104	123
ウリ科	Cucurbitaceae sp.	1	0	1	0	2
ウルシ属	<i>Toxicodendron</i> sp.	6	0	5	1	12
エゴノキ	<i>Styrax japonica</i> Siebold et Zucc.	2	8	5	8	23
オニグルミ	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. var. <i>sachalinensis</i> (Komatsu) Kitam.	1	1	3	0	5
カエデ属	<i>Acer</i> sp.	2	0	0	0	2
カキ	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	1	0	0	2	3
カシ類	<i>Quercus</i> sp.	28	14	36	58	136
カズノコグサ	<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald	2	0	0	0	2
キキョウラン	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	2	4	0	0	6
ギシギシ類似種子	aff. <i>Rumex japonicus</i> Houtt.	634	432	22	148	1236
キュウリ	<i>Cucumis sativus</i> L.	1	0	0	0	1
クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	1	0	0	0	1
クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	8	4	62	74	148
クダモノトケイソウ	<i>Passiflora edulis</i> Sims	2	0	0	0	2
クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i> Wall.	10	6	0	11	27
クリ	<i>Castanea crenata</i> Siebold et Zucc.	0	0	0	2	2
クワノハエノキ類似種	aff. <i>Celtis boninensis</i> Koidz.	18	2	0	0	20
ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	17	3	0	0	20
コウボウムギ	<i>Carex kobomugi</i> Ohwi	3	3	0	1	7
ゴキヅル	<i>Actinostemma tenerum</i> Griff.	0	1	0	0	1
サクラ属	<i>Cerasus</i> sp.	5	10	3	34	52
サンカクヅル	<i>Vitis flexuosa</i> Thunb.	1	1	0	3	5
サンショウ属	<i>Zanthoxylum</i> sp.	1	6	0	4	11
シイノキ属	<i>Castanopsis</i> sp.	0	1	0	0	1
シャリンバイ	<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb.) H. Ohashi	1	0	0	0	1
ジュズダマ	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	11	6	22	65	104
スイカ類似種	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai	3	4	3	0	10
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don	3	10	2	20	35
スモモ	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	0	0	1	0	1
セイヨウカボチャ	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	2	0	2	0	4
センダン	<i>Melia azedarach</i> L.	0	1	1	3	5
チャノキ	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	0	1	0	0	1
ツルナ	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	5	5	2	16	28
ニガウリ	<i>Momordica charantia</i> L.	0	1	0	0	1
ニガカシュウ/カシユイモ(ムカゴ)	<i>Dioscorea bulbifera</i> L. or <i>D. bulbifera</i> L. f. <i>domestica</i> (Makino) Makino et Nemoto	2	0	0	0	2
ニレ科	Ulmaceae sp.	1	0	0	0	1
ノダケ類似種	aff. <i>Angelica decursiva</i> (Miq.) Franch. et Sav.	1	0	0	0	1
ハマエンドウ	<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.	2	2	0	2	6
ハマゴウ	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	0	0	1	0	1
ハマダイコン分果	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>hortensis</i> Backer f. <i>raphanistroides</i> Makino	11	3	4	45	63
ハマヒルガオ	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.	0	1	1	0	2
ハマボウフウ	<i>Glehnia littoralis</i> F. Schmidt ex Miq.	2	1	0	0	3
バラ科	Rosaceae sp.	1	0	0	0	1
ヒシ	<i>Trapa japonica</i> Flerow	2	2	7	7	18
ヒノキ球果	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	9	7	2	27	45
ヒメユズリハ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i> Zoll. ex Kurz	1	0	0	6	7
ヒユ属	<i>Amaranthus</i> sp.	0	0	0	1	1
ブナ属	<i>Fagus</i> sp.	1	0	0	0	1
ブナ科	Fagaceae sp.	0	0	1	0	1
ホルトノキ	<i>Elaeocarpus argenteus</i> Merr.	0	0	0	1	1
マツ属	<i>Pinus</i> sp.	1	0	2	0	3
マメゲンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i> L.	10	6	0	0	16
マメ科	Leguminosae sp.	2	0	0	0	2
マンリョウ類似種	<i>Ardisia crenata</i> Sims	0	3	0	0	3
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsl. ex Prain	5	6	6	98	115
ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i> (Thunb.) Planch.	7	6	6	11	30
モチノキ	<i>Ilex integra</i> Thunb.	1	0	0	2	3
モミジカラスウリ類似種	<i>Trichosanthes multiloba</i> Miq.	0	1	0	0	1
モモ	<i>Amygdalus persica</i> L.	0	1	0	0	1
ヤブツバキ/ツバキ	<i>Camellia japonica</i> L.	2	3	9	12	26
ヤマモモ	<i>Morella rubra</i> Lour.	5	0	59	12	76
総計		1120	739	331	829	3019

*学名は、米倉浩司・梶田 忠(2003)「BG Plants 和名-学名インデックス」(YList), http://bean.bio.chiba-u.jp/bgplants/ylist_main.html (2012年12月13日)による。

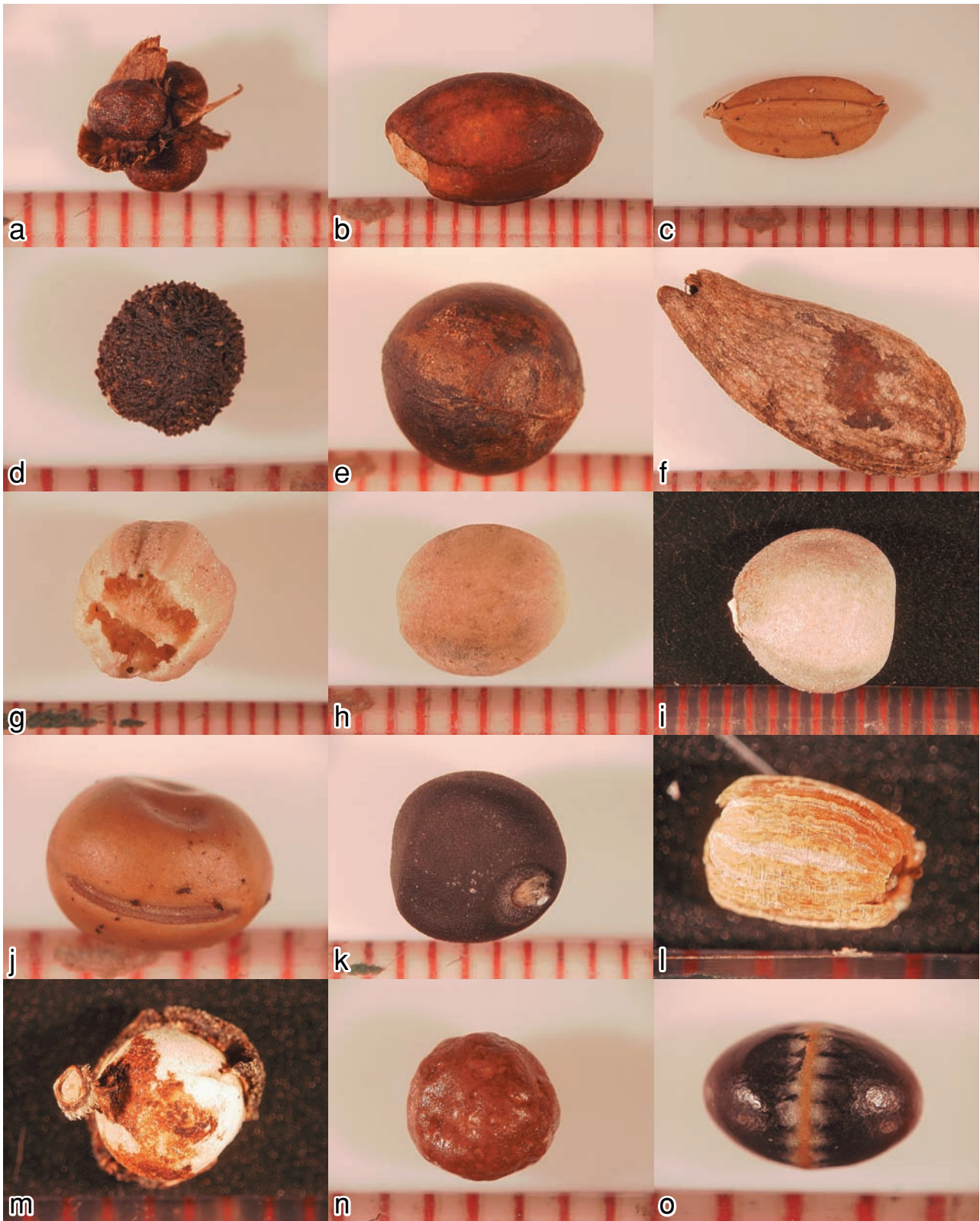


図5. 漂着果実および種子の例. a. ギシギシ類似種子 aff. *Rumex japonicus*. b. エゴノキ *Styraax japonica*. c. イネ *Oryza sativa*. d. アカメガシワ *Mallotus japonicus*. e. クスノキ *Cinnamomum camphora*. f. ジュズダマ *Coix lacryma-jobi*. g. ハマダイコン分果 *Raphanus sativus* var. *hortensis* f. *raphanistroides*. h. サクラ属 *Cerasus* sp.. i. ムクノキ *Aphananthe aspera*. j. ハマエンドウ *Lathyrus japonicus*. k. ハマヒルガオ *Calystegia soldanella*. l. アマモ *Zostera marina*. m. クワノハエノキ類似種 aff. *Celtis boninensis*.. n. 不明種 1. o 不明種 2. スケールの目盛りは 1mm.

られたハマゴウやハマヒルガオなどは、ほとんど発見されなかった。土倉ほか(1988)によると、これらの種子は、台風後に特に多く漂着したとされ、調査期間や種子の供給源からの距離などが影響した可能性がある。

一方で、これまで認識されてこなかった、ギシギシ類似種子、クスノキ属、アカメガシワ、ムクノキなど内陸性のもが多く見られた。とくに、すべての調査地に於いて、ギシギシ類似種子の漂着は著しく多かった。これはギシギシ類の種子が、一度に多量に生産されること、河川近傍の荒れ地に多く、出水の影響を受けやすいこと、種子の熟する時期が夏前であることなどが影響したものと考えられる。海水に長時間浸かった場合の発芽能力の有無は未知数であるが、短時間での移動であれば、河川・海浜においても発芽・定着の可能性も考えられる。また、同様に、アカメガシワ、クスノキなども河川の中州に生育が見られることがあり、動物散布の他に、水流散布をすることが知られているオニグルミなどと似た種子散布の特性を有する可能性もある。海浜植物については、長時間の浸水実験などで海流散布能力の検証が行われているものがあるが(澤田・津田, 2005)、今後は、ギシギシ類やアカメガシワのように本来海浜を生育地としない植物についても注目していく必要があるだろう。

今回の調査は、夏の期間に短期間に限って行われたものであり、季節的な変化や調査地区による違い、発芽能力の有無などは十分には調査されていない。しかし、この予備的な調査に於いても、これまで全く知られていなかった海浜における漂着種子の実態の一面を知ることができたと言えよう。今後は、今回同定することのできなかった不明種子の同定を進めると共に、より広範かつ継続的な調査を行う必要がある。

謝辞：本調査の実施にあたって、徳島県自然保護協会会

長の森本康滋氏には、コドラートの設置方法などについて貴重なご意見をいただいた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- 浅野貞夫. 1996. 原色図鑑芽ばえとたね. 280p. 全国農村教育協会, 東京.
- 池淵正明・茨木 靖. 2005. 徳島県の漂着種子と果実 2. 漂着物学会会報(12):6.
- 茨木 靖. 2003. 徳島県の漂着種子と果実. 漂着物学会会報(6):1-4.
- 石井 忠. 1999. 新編漂着物事典. 380p. 海鳥社, 福岡.
- 石川茂雄. 1994. 原色日本植物種子写真図鑑. 328p. 石川茂雄図鑑刊行委員会, 東京.
- 盛口 満. 2008. 海外からのブナ科堅果の琉球列島への漂着. 漂着物学会誌 6:21-22.
- 中西弘樹. 1994. 種子はひろがる 種子散布の生態学. 255p. 平凡社, 東京.
- 中西弘樹. 2009. ビンロウジュ *Areca catechu* L. (ヤシ科)の果実の漂着. 漂着物学会誌 7:43-44.
- 中山至大・井之口希秀・南谷忠志. 2000. 日本植物種子図鑑. 642p. 東北大学出版会, 仙台.
- 澤田佳宏・津田 智. 2005. 日本の暖温帯に生育する海浜植物 14 種の海流散布の可能性. 植生学会誌. 22:53-61.
- 鈴木庸夫・高橋 冬・安延尚文. 2012. ネイチャーウォッチングガイドブック草木の種子と果実. 272p. 誠文堂新光社, 東京.
- 土倉亮一・田中 徹・矢延直樹. 1988. 久美浜海岸砂丘における海流散布種子. 京都教育大学紀要 Ser. B. (73):25-30.