

## 資 料

### 奄美大島及び徳之島産アマミアラカシ堅果の形態について

新原修一

森林環境部

要旨：鹿児島県奄美大島及び徳之島産アマミアラカシの堅果の形態を観察した。両島のアマミアラカシは鹿児島県本土産アラカシに比べて堅果がより長かった。さらに徳之島産のものは最大径と生重量も大きく、より細長かった。堅果の生重量は当年生実生の成長と正の相関が認められた。キーワード：アマミアラカシ、奄美大島、堅果、徳之島

**Miscellaneous notes on the acorn forms of *Quercus glauca* var. *amamiana* Hatus. ex H. Ohba (Fagaceae) from Amami-oshima and Tokunoshima Islands, the middle Ryukyu.** Shuichi NIIHARA. *Bulletin of the Kagoshima Prefectural Forestry Technology Center* 19: 24–32 (2018)

**Abstract:** The acorns of an evergreen oak species, *Quercus glauca* var. *amamiana* Hatus. ex H. Ohba from Amami-oshima and Tokunoshima Islands were investigated. Compared with the acorns of *Q. glauca* var. *glauca* of Pref. Kagoshima proper, the acorns of *Q. glauca* var. *amamiana* were distinguished in length. In addition, compared with *Q. glauca* var. *glauca*, the acorns of Tokunoshima Island were larger in diameter, heavier in fresh weight and slenderer. Fresh weight of acorns showed significant positive correlation with growths of current year seedlings.

**Key words:** acorn, Amami-oshima Island, *Quercus glauca* var. *amamiana* Hatus. ex H. Ohba, Tokunoshima Island

#### はじめに

鹿児島県奄美大島（以下、本島）からコナラ属の植物（*Quercus* spp.）はアマミアラカシ *Quercus glauca* var. *amamiana* Hatus. ex H. Ohba、オキナワウラジロガシ *Q. miyagii* Koidz.及びウラジロガシ *Q. salicina* Blume の3種が知られている（初島 1986, Ohba 2006）。

これらの種の堅果については、沖縄県産のアミアラカシ（澤岬 1983）及びオキナワウラジロガシ（澤岬 1983, 1986）について測定値が報告されているが、本島産のものについては報告がない。

2016年秋、鹿児島県大島支庁（当時）の片野田逸朗氏から本島産及び徳之島産アマミアラカシの堅果の提供を受け、さらに2017年11月筆者自身も本島を調査し、合わせてその形態を調べることができた。また、ポット育苗により当年生実生を得て、堅果との関係を調べたので報告する。

#### 材料と方法

##### 〈材料〉

調べた材料について表1に示す。アマミアラカシについては、片野田氏による採集品は同氏が自生地で母樹ごとに採集したものを宅配便で筆者宛送付されたもので、他は筆者が同様に採集したものである。アラカシ *Q. glauca* Thunb. ex Murray は筆者が鹿児島県本土（以下、県本土）の自生地で平均的な個体と思われる母樹から落下した堅果を採集した（図1）。

##### 〈方法〉

堅果は全て1昼夜水選して、室内で陰干しした。電子天秤で生重量（W）、デジタルノギスで長さ（L）及び最

大径（D）を測定し、長さと最大径の比（L/D；以下、細長さ）も算出した。

2016年の採集品で、水選した堅果の一部はわずかに湿らせたビートモスとともにチャック付きポリエチレン袋に入れて5℃で冷蔵した。2017年3月下旬に取り出して発根が見られるもの30個を鉢上げした。鉢は「TOロングポット」（株）東海化成製、直径9cm・高さ20cm、容量1,180ml、ポリエチレン製）を使用し、用土は赤玉土細粒単用とした。その後、雨の当たらないように屋外の屋根の下に置き、乾燥に留意して適宜灌水しながら、無肥料で管理した。2017年11月10日に成長の良い（地上高の高い）10個体を掘り上げて用土を洗い落とし（図10）、苗、地下部の生重量を電子天秤で、苗高をスチール製定規で、根元径をデジタルノギスで測定した。

データの統計処理にはPC用ソフトPharmaco Basic Ver.15（ヒューマンライフ2015）を使用した。

#### 結 果

##### 〈堅果〉

堅果の測定結果を図2-9に示す。データの解析は多重比較（Steel法）を用い、対照群は県本土産のものとした。

長さでは、奄美産（本島及び徳之島）のものが平均値で21.4-28.0mmあり、県本土の17.4mmより長い（図2, 6）。既報の数値は沖縄産アマミアラカシ21-30mm（澤岬1983）、アラカシ14-18mm（小南ら2016）である。

最大径では、本島産のものが平均値で10.9-16.1mmあり、県本土産の11.8mmと重なる個体がある（図3）。一方、徳之島産のものは12.5-13.9mmで県本土のものより大きい（図7）。既報の数値は沖縄産アマミアラカシ9-15mm（澤岬1983）、アラカシ11-13.5mm（小南ら2016）である。

Table 1. Materials investigated.

表 1. 観察した材料.

Species name 種名	Abbreviation 略号	Locality 採集地	Date collected 採集年月日	Nos. of acorn samples 供試堅果数
<i>Quercus glauca</i> var. <i>amamiana</i> アマミアラカシ	<b>QGAA1</b>	AMAMI-OSHIMA; Amami-shi, Sumiyo-cho, Gusuku, Kanekuda-gawa (50m alt.) 奄美市住用町 城 金久田川	2016/11/6	69
ditto 同上	<b>QGAA2</b>	AMAMI-OSHIMA; Amami-shi, Sumiyo-cho, Gusuku, Kanekuda-gawa (30m alt.) 奄美市住用町 城 金久田川	2016/11/6	64
ditto 同上	<b>QGAA3</b>	AMAMI-OSHIMA; Oshima-gun, Setouchi-cho, Nishikomi (220m alt.) 大島郡瀬戸内町 西古見	2016/12/10	70
ditto 同上	<b>QGAA4</b>	AMAMI-OSHIMA; Oshima-gun, Uken-son, Suko (310m alt.) 大島郡宇検村 須古	2017/11/25	25
ditto 同上	<b>QGAA5</b>	AMAMI-OSHIMA; Oshima-gun, Uken-son, Suko (310m alt.) 大島郡宇検村 須古	2017/11/25	38
ditto 同上	<b>QGAA6</b>	AMAMI-OSHIMA; Oshima-gun, Uken-son, Suko (310m alt.) 大島郡宇検村 須古	2017/11/25	7
ditto 同上	<b>QGAA7</b>	AMAMI-OSHIMA; Oshima-gun, Yamato- son, Naon (240m alt.) 大島郡大和村 名音	2017/11/26	70
ditto 同上	<b>QGAT1</b>	TOKUNOSHIMA; Oshima-gun, Isen-cho, Ginayama Park (140m alt.) 大島郡伊仙町 伊仙 義名山公園	2016/12/17	70
ditto 同上	<b>QGAT2</b>	TOKUNOSHIMA; Oshima-gun, Isen-cho, Higashiinutafu Myogan-no-mori (120m alt.) 大島郡伊仙町 東犬田布 明眼の森	2016/12/17	70
ditto 同上	<b>QGAT3</b>	TOKUNOSHIMA; Oshima-gun, Isen-cho, Higashiinutafu Myogan-no-mori (120m alt.) 大島郡伊仙町 東犬田布 明眼の森	2016/12/17	70
ditto 同上	<b>QGAT4</b>	TOKUNOSHIMA; Oshima-gun, Isen-cho, Higashiinutafu Myogan-no-mori (120m alt.) 大島郡伊仙町 東犬田布 明眼の森	2016/12/17	70
<i>Q. glauca</i> アラカシ	<b>QG</b>	Pref. KAGOSHIMA proper; Aira-shi, Kamou-cho, Nishiura, Matsukawauchi (140m alt.) 始良市蒲生町 西浦 松川内	2016/11/18	70



Fig. 1. Acorns. **A.** With cupules. Left to right; *Quercus glauca* var. *amamiana* (QGAT1, Is. Tokunoshima), ditto (QGAA3, Is. Amami-oshima) and *Q. glauca* var. *glauca* (QG, Pref. Kagoshima proper). **B.** Left to right; *Q. glauca* var. *amamiana* (QGAA4–

QGAA7, all Is. Amami-oshima) and *Q. glauca* var. *glauca* (QG-a, Kamo-cho, Aira-shi, Pref. Kagoshima proper)

図1. 堅果. **A.** 左からアマミアラカシ (徳之島産), 同 (奄美大島産), アラカシ (鹿児島県始良市産). **B.** 左からアマミアラカシ4個 (奄美大島産), アラカシ (QG-a 鹿児島県始良市蒲生町産). 略号は表1 参照.

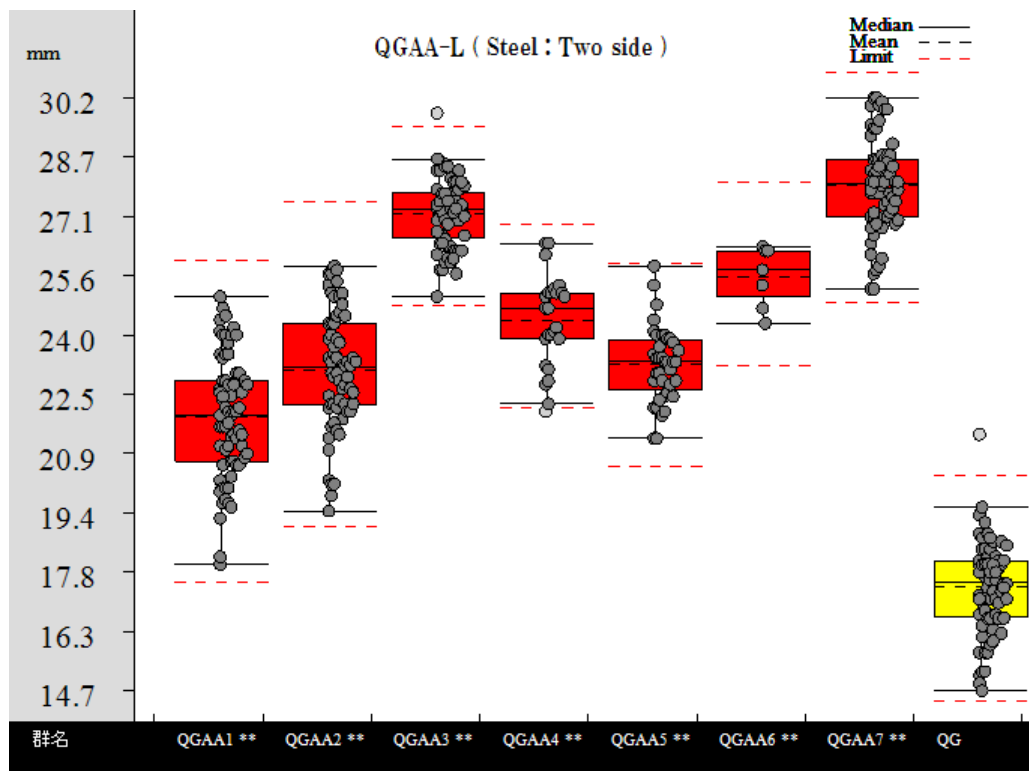


Fig. 2. Length of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Amami-oshima).

図2. 奄美大島産アマミアラカシとアラカシの堅果の長さの比較.

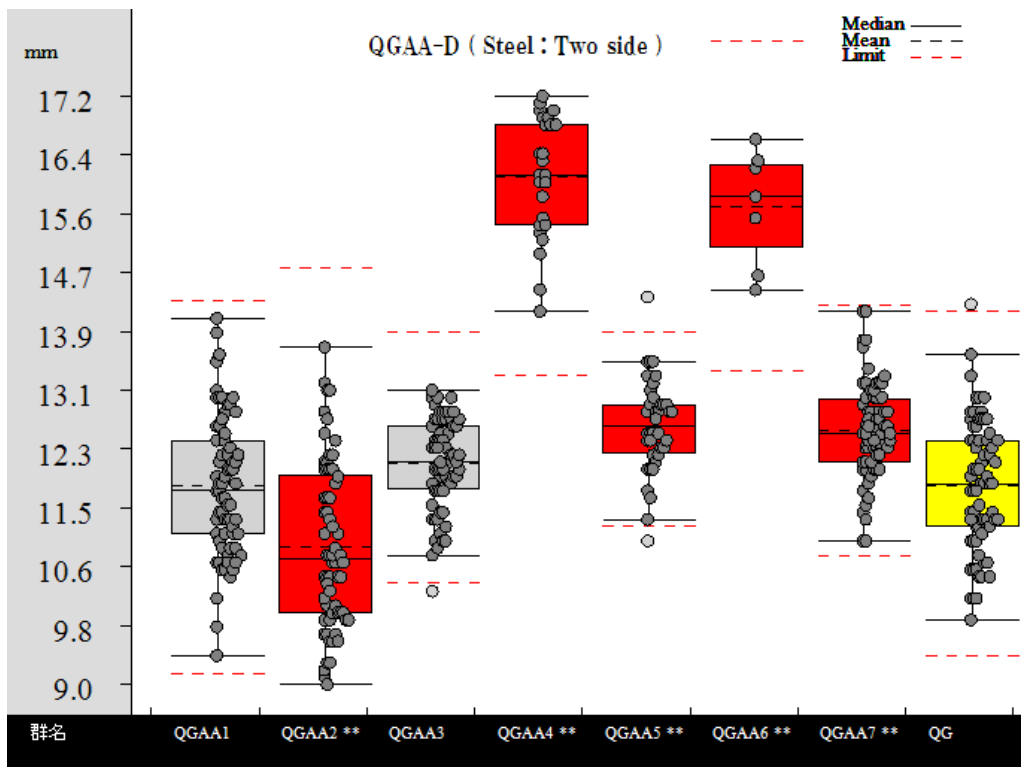


Fig. 3. Diameter of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Amami-oshima).  
 図 3. 奄美大島産アマミアラカシとアラカシの堅果の直径の比較.

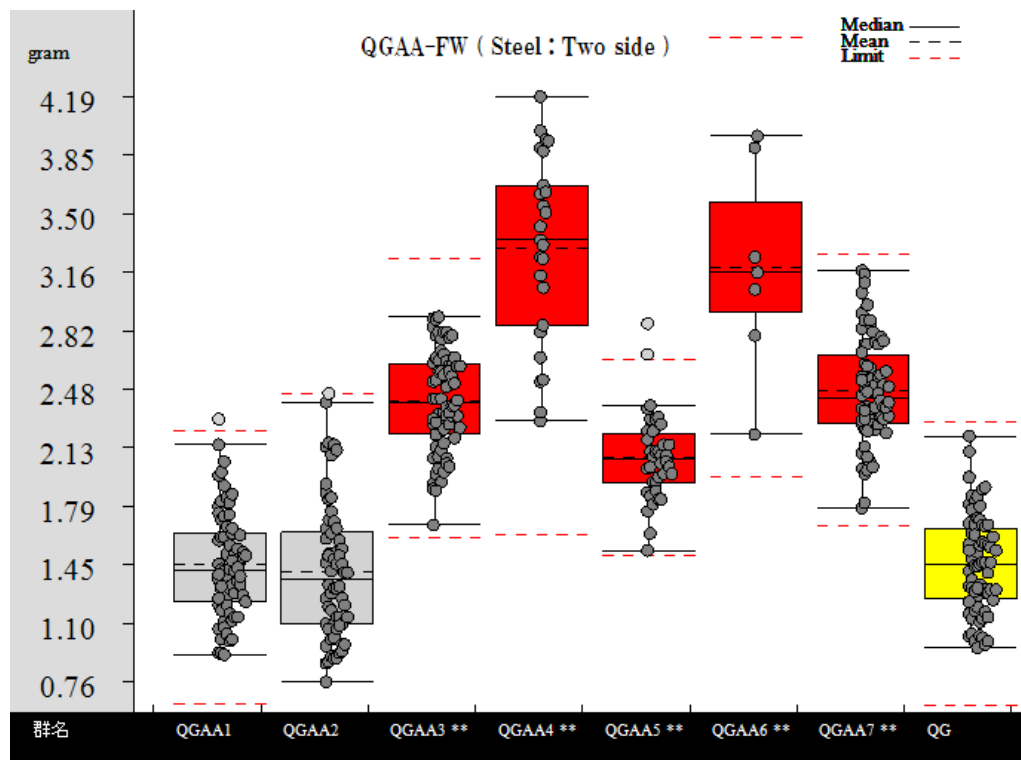


Fig. 4. Fresh weight of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Amami-oshima).  
 図 4. 奄美大島産アマミアラカシとアラカシの堅果の生重量の比較.

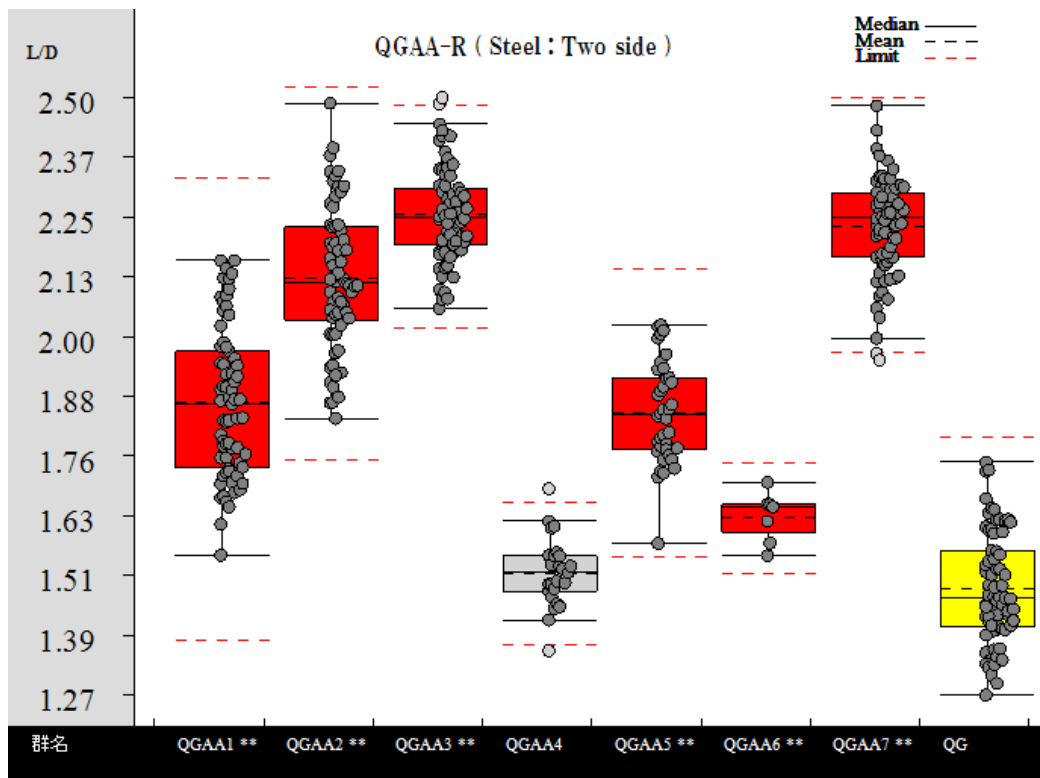


Fig. 5. Slenderness (length/diameter) of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Amami-oshima).  
 図 5. 奄美大島産アマミアラカシとアラカシの堅果の「細長さ」(長さ/直径)の比較.

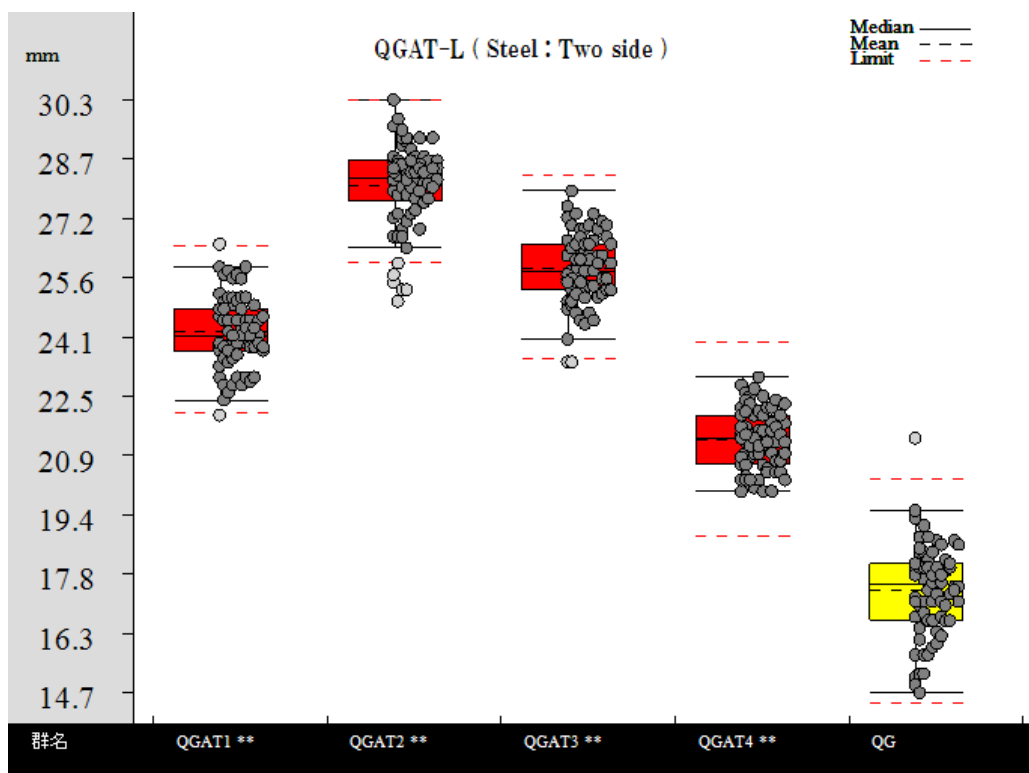


Fig. 6. Length of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Tokunoshima).  
 図 6. 徳之島産アマミアラカシとアラカシの堅果の長さの比較.

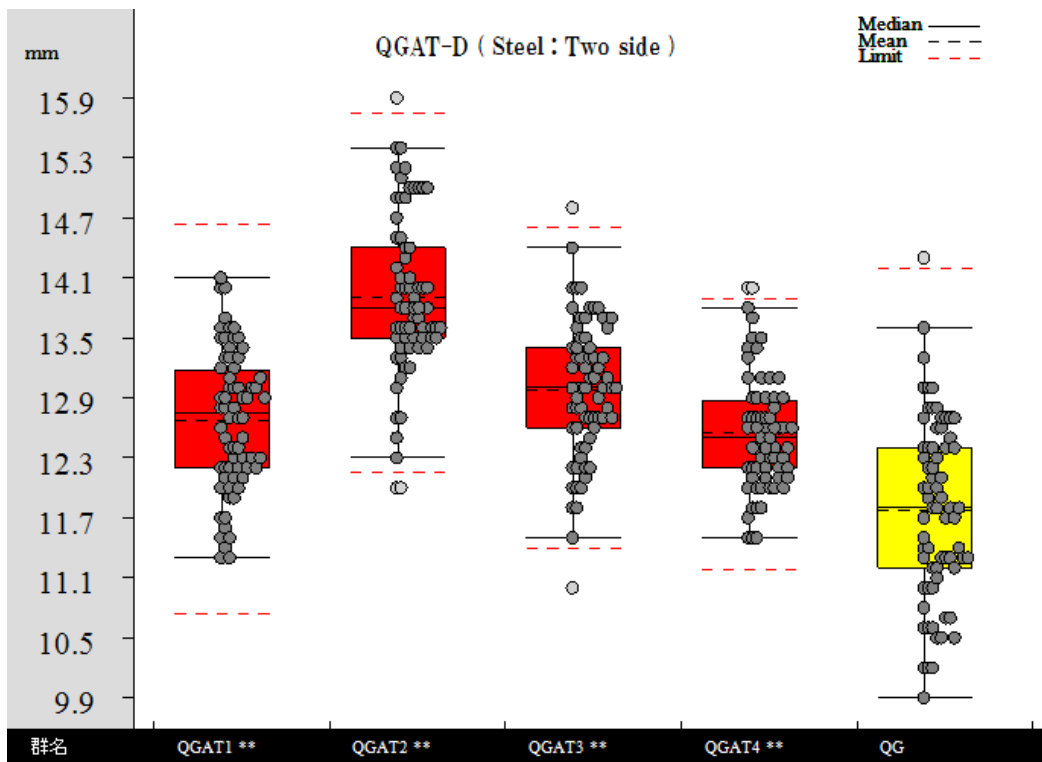


Fig. 7. Diameter of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Tokunoshima).  
 図 7. 徳之島産アマミアラカシとアラカシの堅果の直径の比較.

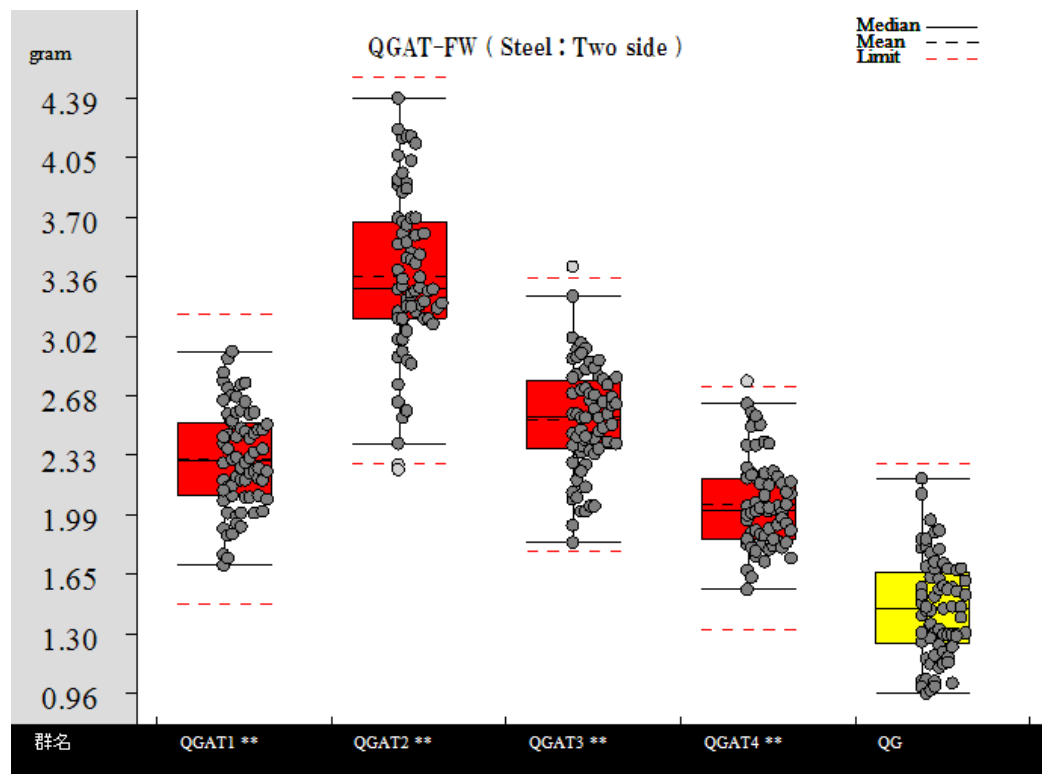


Fig. 8. Fresh weight of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Tokunoshima).  
 図 8. 徳之島産アマミアラカシとアラカシの堅果の生重量の比較.

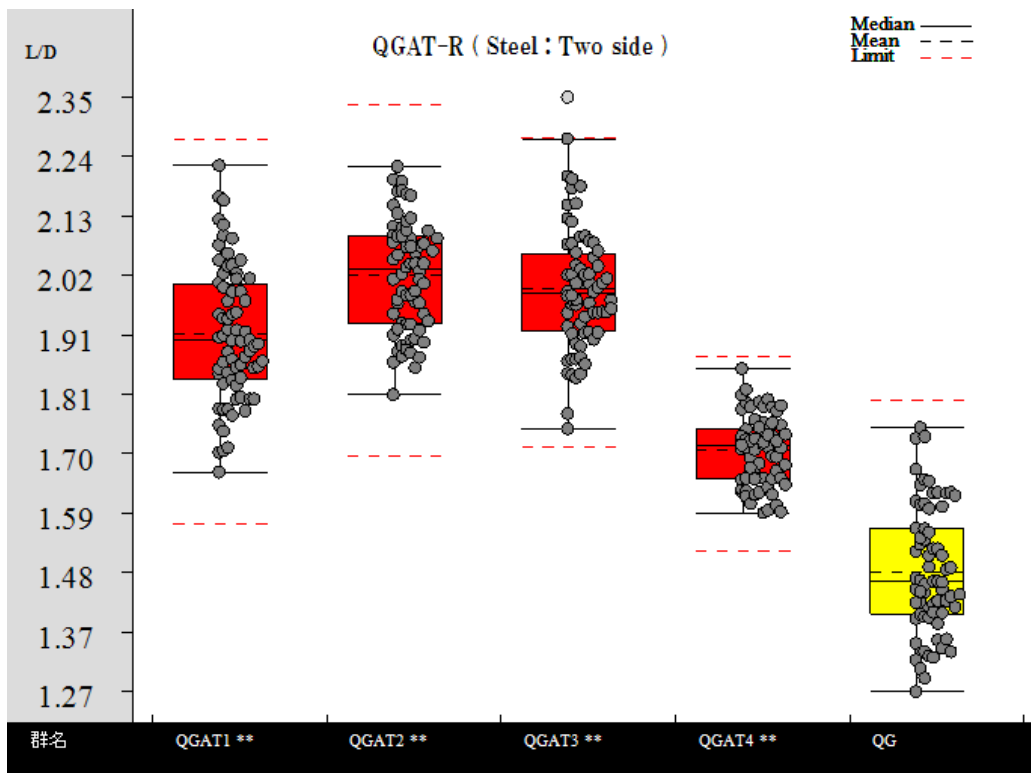


Fig. 9. Slenderness (length/diameter) of acorn, comparison of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana* (Is. Tokunoshima).  
 図9. 徳之島産アマミアラカシとアラカシの堅果の「細長さ」(長さ/直径)の比較.

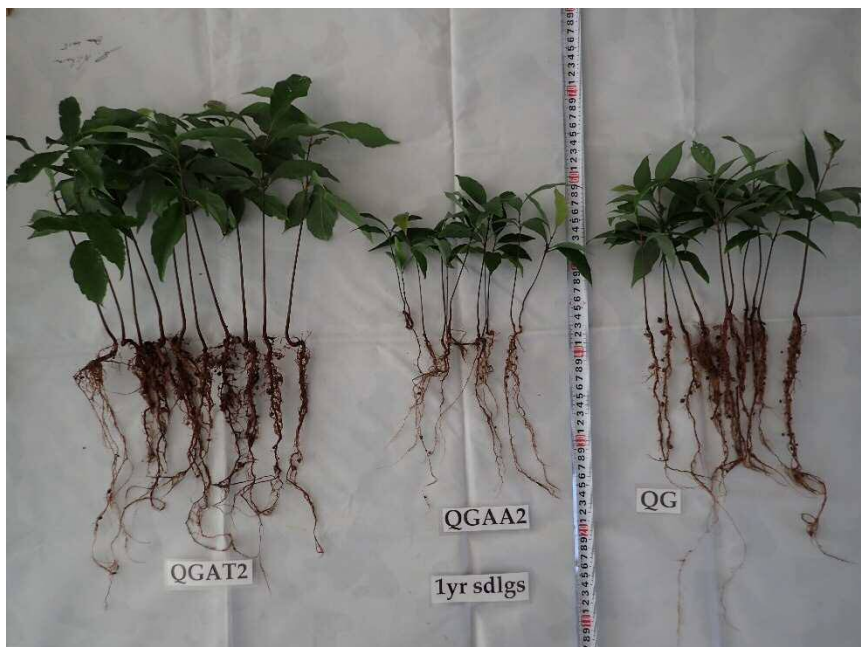


Fig. 10. Current year seedlings. Left to right; *Quercus glauca* var. *amamiana* (QGAT2, Is. Tokunoshima), ditto (QGAA2, Is. Amami-oshima) and *Q. glauca* var. *glauca* (QG, Pref. Kagoshima proper).

図10. 当年生実生. 左からアマミアラカシ(徳之島産), 同(奄美大島産), アラカシ(鹿児島県始良市産). 略号は表1参照.

Table 2. Measurements of current year seedlings of *Quercus glauca* var. *glauca* and var. *amamiana*. Average values for each ten samples.

表 2. アマミアラカシ, アラカシの当年生実生の測定値. 10本の平均値.

Abbreviation 略号	Fresh weight of seedling, gram 苗生重量 g	Fresh weight of root system, gram 根生重量 g	Top length, cm 苗高 cm	Diameter at base, mm 根元径 mm
QGAA1	0.896	0.267	12.15	2.88
QGAA2	0.977	0.278	12.00	2.55
QGAA3	4.709	1.486	19.57	4.34
QGAT1	2.923	0.861	16.84	3.87
QGAT2	5.332	1.777	23.36	4.68
QGAT3	5.373	1.641	23.99	4.96
QGAT4	3.107	0.827	18.64	3.61
QG	2.245	0.823	14.50	3.49

Table 3. Correlations with the fresh weights of acorns and current year seedlings' growths in *Quercus glauca* var. *amamiana*. Numerals are Spearman's rank correlation coefficient.

表 3. アマミアラカシ堅果生重量と当年生実生の成長の相関. 数字は Spearman の順位相関係数を示す.

Fresh weight of seedling 苗生重量	0.893**
Fresh weight of root system 根生重量	0.964**
Top length 苗高	0.929**
Diameter at base 根元径	0.964**

生重量では、本産のものが平均値で 1.41–3.30g あり、県本土産の 1.45g と区別できないものがある (図 4)。一方、徳之島産のものは 2.05–3.36g で県本土産のものより重い (図 8)。既報の数値は沖縄産アマミアラカシ 1.94g (澤岬 1983)、アラカシ 0.31–1.52g (勝田 1998, 台湾産を除く) である。

細長さでは、本島産のものが平均値で 1.51–2.25 であり、県本土産の 1.48 と統計的に区別できない個体があった (図 5)。一方、徳之島産のものは 1.70–2.02 で統計的に有意であり、より細長い (図 9)。

#### 〈当年生実生〉

当年生実生の測定値を表 2 に示す。苗の生重量で約 6 倍、苗高で約 2 倍の差異を生じている。堅果の生重量 (平均値) と当年生実生の測定値 (平均値) の相関関係を表 3 に示す。堅果の生重量が当年生実生のサイズに大きく影響していた。

### 考 察

アラカシはヒマラヤ・インドシナ・中国・台湾・韓国・日本に広域に分布する種であり (Govaerts & Frodin 1998), その地域固有変種とされるアマミアラカシは南西諸島 (奄美大島・徳之島・沖永良部島・沖縄島・石垣島・与那国島・魚釣島) に分布する (初島・天野 1994)。本島では海岸近くの 2 次林から高地の自然林まで広く分布し、乾燥したリュウキュウマツ林にもしばしば混

生している。その生態は県本土のアラカシに近い (cf. Ito *et al.* 2007)。形態については、初島氏が原記載で述べておられるように (Hatusima 1951), アラカシと較べて、いくらか葉幅が狭く、裏が白くなく、毛が少ない、殻斗はやや深く、堅果は細長いとされる。

今回堅果の形態を調べたところ、県本土産のものに比べて長いことで区別されることが分かった。さらに、徳之島産では最大径と生重量もより大きく、細長い、このことの普遍性については徳之島の別産地 (特に高地) の追加資料を得て検討したい。

堅果の測定値の中で最も変異が大きいのが生重量であった (変動係数 CV = 12.151–28.724, 最小は長さの CV = 3.184–7.288)。アラカシでは堅果の大きさは当年生実生の成長に大きく影響するとされている (金子 1989)。今回の材料でも同様な結果が得られた。自然下での実生の発芽・定着と堅果の大きさの関係は明らかでないが、育苗上は大きな堅果を着ける個体を選別して利用した方が有利である。

澤岬 (1983) によると沖縄では落下後すぐに発芽するとあるが、奄美産でも同様に一部は発根していた。温暖多雨な気候下で環境に適応した性質と思われる。

### 謝 辞

鹿兒島県大島支庁林務水産課 (現鹿兒島県森林経営課) の片野田逸朗氏は休暇の時間を割いて困難な採集を実施し、丁寧な記録と資料を恵与された。小稿はこ



の資料を中核としている。ここに記して深謝します。

### 引用文献

Govaerts R. & Frodin, D. G. (1998) *Quercus glauca* Thunb. 250-251. World checklist and bibliography of *Fagales*. Royal Botanic Gardens, Kew, UK.

Hatusima, S. (1951) New and noteworthy plants from southern Japan and the adjacent districts. (2). *Journal of Japanese Botany* **26**: 371-376.

初島住彦 (1986) ブナ科. 改訂鹿児島県植物目録, 44-46. 鹿児島植物同好会, 鹿児島市.

初島住彦・天野鉄夫 (1994) ブナ科. 訂正増補琉球植物目録, 31-32. 沖縄生物学会, 中頭郡西原, 沖縄.

ヒューマンライフ (2015) *Pharmac Basic Ver.15*. サイエンス社, 東京.

Ito, S., Ohtsuka, K. & Yamashita, T. (2007) Ecological distribution of seven evergreen *Quercus* species in southern and eastern Kyushu, Japan. *Vegetation Science* **24**: 53-63.

金子 哲 (1989) アラカシ種子の大きさが当年生苗

木の生長に与える影響について. 静岡県林業技術センター研究報告 **17**: 65-69.

勝田 柁 (1998) コナラ属, アカガシ亜属. 74-81. In 勝田 柁・森 徳典・横山敏孝 日本の樹木種子 広葉樹編, (社)林木育種協会, 東京.

小南陽亮・竹下慶子・田内裕之・八木橋勉 (2016) アラカシ. 166. In 小南陽亮・田内裕之・八木橋勉(編) 木のタネ検索図鑑, 文一総合出版, 東京.

Ohba, H. (2006) *Quercus* L., 44-55. In Iwatsuki, K., Boufford, D. E. & Ohba, H. eds., *Flora of Japan IIa*, Kodansha, Tokyo.,

澤岬安喜 (1983) アマミアラカシ・オキナワウラジロガシ. 木の実・木のたね, 15-16. (有)新星図書出版, 那覇市.

澤岬安喜 (1986) オキナワウラジロガシについて (I) 堅果の形状. 沖縄県林業試験場研究報告 **28**: 73-76.