

鐵慎太郎^{1*}・黒田有寿茂²・石田弘明²：絶滅危惧種トウテイラン（オオバコ科）の分布・生育立地と現存個体数

¹兵庫県立大学大学院環境人間学研究科，兵庫県三田市弥生が丘6丁目

²兵庫県立大学自然・環境科学研究所，兵庫県三田市弥生が丘6丁目

Shintaro Tetsu¹, Asumo Kuroda², Hiroaki Ishida²: Habitats and current individual number of *Veronica ornata* (Plantaginaceae), a threatened perennial plant endemic to Japan

¹Graduate school of Human Science and Environment, University of Hyogo, 6 Yayoigaoka, Sanda, Hyogo 669-1546, Japan

²Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo, 6 Yayoigaoka, Sanda, Hyogo 669-1546, Japan

Abstract

Veronica ornata is a perennial plant endemic to Japan. Although *V. ornata* has been designated as a threatened species by the government of Japan and by some prefectural governments, few studies have examined its habitats and population sizes. Therefore, we investigated the distribution areas, habitat conditions, and number of individuals of this plant in different localities: Kyotango City (Tango-sakyu and Kotohiki-hama), Kyoto Prefecture; Yurihama Town, Tottori Prefecture; and Oki Islands, Shimane Prefecture. Over 15,000 individuals of *V. ornata* were counted in the Tango-sakyu coast. In contrast, fewer than 70 individuals were observed in Yurihama town. *Veronica ornata* habitats were categorized into the following five types based on topographical conditions, location, and influence of human activities: 1) coastal dune, 2) coastal cliff, 3) inland cliff, 4) artificial slope, and 5) pastureland. Across all study sites, the main habitats of *V. ornata* were found to be coastal dune and coastal cliff. In the Oki Islands, it is important to conserve not only the coastal cliff habitats of *V. ornata*, but also the inland cliff habitats.

はじめに

トウテイラン *Veronica ornata* Monjuschko. はオオバコ科クワガタソウ属の多年草である。本種は日本固有種であり、現存分布域は京都府と鳥取県の日本海側一部地域、および鳥根県の隠岐諸島に限られている（京都府環境部自然環境保全課 2015；鳥取県生活環境部公園自然課 2012；鳥根県環境生活部自然環境課 2013）。分布域が限られていることに加え、本種は生育場所の開発や園芸採取などで減少が著しい植物であり（矢原 2015）、環境省の第4次レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類（VU）に指定されている（環境省自然環境局野生生物課 2012）。また、京都府では絶滅危惧種（京都府環境部自然環境保全課 2015）、鳥取県では絶滅危惧Ⅱ類（VU）（鳥取県生活環境部公園自然課 2012）、鳥根県では

準絶滅危惧（NT）（鳥根県環境生活部自然環境課 2013）に指定されており、いずれの分布域においても個体群の保全が必要な状況にある。

しかし、トウテイランの分布状況を詳しく調べた例はなく、その保全策を検討する上で必要な情報、例えば各分布域での分布位置や個体数などの情報は非常に少ない。また、トウテイランは主に海岸に生育するとされているが（山崎 1981；林 1989；澤田他 2007）、生育立地に関する詳細な調査は行われていない。鳥取県と鳥根県隠岐諸島ではトウテイランは海岸に加えて内陸部の崖地にも生育すると報告されている（鳥取県生活環境部公園自然課 2012；鳥根県環境生活部自然環境課 2013；文化庁 1977）。トウテイランの保全を進める上では、生育立地の多様性や地域差も把握すべき重要な点である

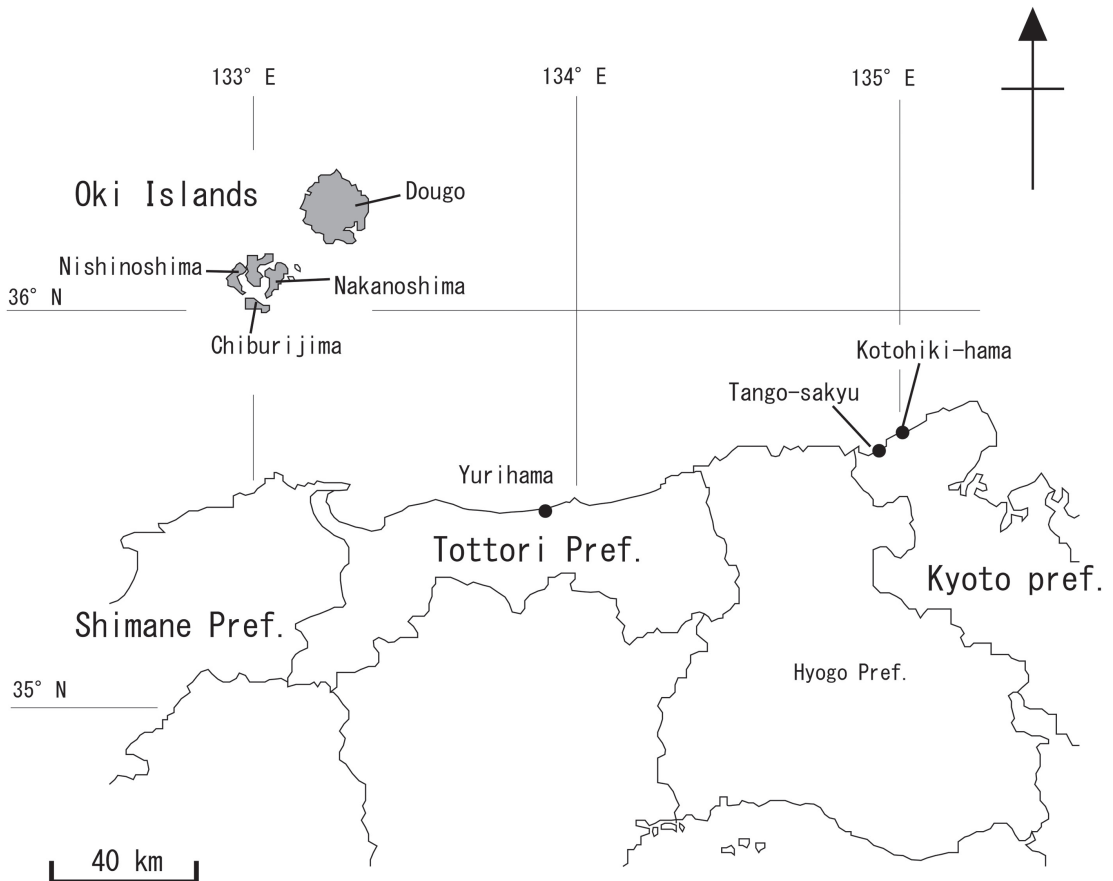


図 1. 調査地の位置
Fig. 1. Location of study sites.

と考えられる。

そこでトウテイランの既知の分布域全体を対象に分布状況、生育立地、個体数に関する調査を実施し、その結果を地域間で比較したので報告する。

調査地域と方法

調査地域は、文献情報（京都府環境部自然環境保全課 2015；鳥取県生活環境部公園自然課 2012；島根県環境生活部自然環境課 2013）でトウテイランの分布が確認されている地域全てに当たる (1) 京都府京丹後市（丹後砂丘、琴引浜）、(2) 鳥取県東伯郡湯梨浜町、(3) 島根県隠岐諸島（島後、西ノ島、中ノ島、知夫里島）とした（図 1）。紅谷（1971）、山崎（1981）、矢原（2015）によると兵庫県も分布域に含まれているが、福岡他（2006）によれば兵庫県下で採集された本種の標本はなく、確実な自生情報が得られなかったことから、兵庫県は調査地域に含めなかった。

調査項目はトウテイランの分布位置、個体数、生

育立地であり、調査地内を踏査して記録した。ただし、隠岐諸島の道路沿いでは低速で移動する車内から観察し、トウテイランを発見した場合のみに下車して記録した。

分布位置と個体数はハンディ GPS（GARMIN GPSmap62s, GPSmap60CSx）を用いて記録した。分布位置の記録は 1 個体ごとに行うことを基本としたが、隠岐諸島の全域と京丹後市丹後砂丘の一部では調査時間短縮のため個体群単位で位置と個体数を記録した。記録の重複を防ぐため、必要に応じて調査済み個体の葉の一部にチョークで目印を付けた。崖の上や急傾斜地といった踏査困難な場所にトウテイランが生育しており、GPS を用いた位置の記録ができない場合は、地図上に手書きで分布位置を記入し、双眼鏡（PENTAX Papilio 8.5×21）を用いて個体数を確認した。生育立地については、①砂質地か露岩地かといった地表面の特徴、②海に直接面するか否かといった生育立地の位置、および③地形や植生に対する人為改変の有無、の 3 点に着目

して記録した。調査期間は2011年9月、2012年8月、2014年6月から11月および2015年4月から6月で、計46人日(京丹後市19人日、湯梨浜町5人日、隠岐諸島22人日)を要した。

結果および考察

分布状況と個体数

本調査で確認したトウテイランの総個体数は21549個体である。各地域での調査結果を表1に示す。隠岐諸島の各島の面積は菅田(1995)に従った。

(1) 京都府京丹後市

京丹後市を含む京都府日本海側の海岸部には海食崖からなる岩礁海岸が広く成立している。砂浜海岸は所々に見られ、その中で最大の規模を持つのが東西約6 kmに広がる丹後砂丘である。丹後砂丘では木津川河口以西から小天橋海水浴場付近までの約5.5 kmにわたって、道路や耕作地、造成地などの人為改変を受けた立地よりも海側をくまなく踏査した。琴引浜では砂丘地と海食崖上を踏査した。

京丹後市の丹後砂丘におけるトウテイランの分布位置を図2に示す。丹後砂丘において本種は東西約3 kmに渡って、海岸線からの最短距離が20–290 mの範囲に15990個体が生育していた。トウテイランが特に集中して分布していたのは分布範囲の東部に当たる箱石集落付近の砂丘斜面で、分布範囲の西部に当たる葛野浜付近では疎らになり、数個体–200個体からなる集団が点在していた。

琴引浜では海岸線から80–100 mの内陸に位置する砂丘斜面に197個体、海食崖頂部の平坦面上に17個体が生育していた。ここはトウテイランの個

体数が少ないため、保護上の観点から分布位置の図示は避ける。

(2) 鳥取県湯梨浜町

湯梨浜町の海岸部には砂浜海岸が卓越するが、一部には岩礁海岸もみられる。また、クロマツ植林や住宅地で隔てられた内陸側に、過去の海食作用で形成された崖地がみられる。海岸線から130 mほど内陸に位置する崖地に44個体、砂浜海岸のクロマツ植林のギャップに24個体が生育していた。ここもトウテイランの個体数が少ないため、保護上の観点から分布位置の図示は避ける。

(3) 島根県隠岐諸島

隠岐諸島は島根・鳥取県境の北方約50 kmの日本海に位置する島嶼群であり、島後(どうご)島(面積約242 km²)とその付属島で構成される島後と、西ノ島(面積約56 km²)、中ノ島(面積約32 km²)、知夫里(ちぶり)島(面積約13 km²)3島とその付属島で構成される島前(どうぜん)の二つに大きく分けられる。各島の海岸部には海食崖からなる岩礁海岸が卓越しており、湾内などにみられる砂浜・礫浜海岸の規模は、京丹後市や湯梨浜町の砂浜海岸と比較すると著しく小さい。

隠岐諸島におけるトウテイランの分布位置を図3に示す。島後においてトウテイランは島の北部から南部にかけての5箇所の海食崖に575個体が点在しており、各個体群間には多くの場合5 km以上離れていた。南部の1箇所では300個体以上が生育していたが、他の4箇所での個体数は30–90個体であった。西ノ島では島の中部から西部にかけて592個体が点在しており、分布位置の海岸線からの距離は最

表1. トウテイランの生育立地、分布位置(海岸線からの水平距離および標高)および個体数。

Table 1. Study sites, habitat, distribution areas, and the number of individuals of *Veronica ornata*.

Study site	Habitat	Distribution points		Number of individuals observed	
		Distance from the nearest coast line (m) (min-max)	Elevation (m) (min-max)		
Kyotango City, Kyoto Pref.	Tango-sakyu	Coastal dune	20-290	5-20	15990
	Kotohiki-hama	Coastal dune	90-100	20-45	197
		Coastal cliff	30-40	15	17
Yurihama Town, Tottori Pref.	Inland cliff	135	15-20	44	
	Coastal dune	130-150	15	24	
Oki Islands, Shimane Pref.	Dougo Isl.	Coastal cliff	20-70	2-15	575
		Coastal cliff	5-25	1-15	100
	Nishinoshima Isl.	Inland cliff	860-960	290-320	20
		Artificial slope	210-1050	45-125	470
	Chiburijima Isl.	Pastureland	120	235	2
		Coastal cliff	5-40	1-110	240
Chiburijima Isl.	Inland cliff	265	65-70	20	
	Artificial slope	40-420	40-150	3850	

大で 1050 m、標高は最大で 320 m であった。知夫里島においては島の中部から南部にかけて 4110 個体が分布しており、海岸線からの距離は最大で 420 m、標高は最大で 150 m であった。中ノ島では調査行程内でトウテイランの分布を確認できなかったが、中ノ島在住者への聞き取りにより同島の 1 箇所に数十個体が生育するとの情報が得られた。なお、調査対象の 4 島の周囲には複数の無人島がみられ、これらの島においてもトウテイランの生育が確認されているが（島根県環境生活部自然環境課 2013）、一般的な交通手段を用いての無人島へのアクセスが困難なため、調査はできなかった。

調査の結果、トウテイランの個体数や分布範囲は地域ごとに大きく異なることが明らかになった。京丹後市の丹後砂丘で確認したトウテイランの個体数は 15990 個体と調査対象地の中で最も多く、分布範囲は約 3 km にわたっていた。調査できなかった隠岐諸島の無人島においてもトウテイランの生育は確認されているが（島根県環境生活部自然環境課 2013）、これらの島の面積はいずれも小さく（0.00002～0.78 km²）、丹後砂丘を上回る個体数が生育するとは考えにくい。これらのことから、丹後砂丘はトウテイランの全分布域の中で最も大きな個体群を有していると考えられる。丹後砂丘におけるトウテイランの分布範囲のうち旧久美浜町箱石

（現京丹後市久美浜町湊宮の東部）に位置する範囲は、京都府レッドデータブックにおいて「要特別対策」の「海岸砂丘群落」に指定され（京都府企画環境部環境企画課 2002）、開発が規制されている。しかし、トウテイランの分布は上述の「海岸砂丘群落」の指定範囲外まで広がっていることから、個体群の保護にあたって丹後砂丘全体における植生の保全が求められる。一方、鳥取県（湯梨浜町）で確認したトウテイランの個体数は 68 個体と少なかったことから、鳥取県の個体群は絶滅リスクが最も高いと考えられる。隠岐諸島に生育するトウテイランは合計 5000 個体以上であり、諸島全体でみれば本種の絶滅リスクは低いと考えられる。しかし、島ごとの個体数や分布パターンは大きく異なっており、特に島後では小規模個体群が各々に孤立していることから、局所的な個体群絶滅の恐れが高いと考えられる。

生育立地

地表面の特徴、生育立地の位置、地形や植生への人為改変の有無などから、トウテイランの生育立地は次の 5 つに区分された。図 4 に各生育立地の代表的な景観を示す。

- ①砂丘：砂浜海岸の砂丘。
- ②海食崖：海に直接面した海食崖。
- ③内陸崖地：海に直接面さない内陸部の崖地。



図 2. 丹後砂丘におけるトウテイランの分布。網部分は調査範囲を示す。接近した個体は 1 個の点で示した。
Fig. 2. Distribution of *Veronica ornata* in Tango-sakyu, Kyotango City, Kyoto Prefecture. The shaded area indicates research area. Some neighboring individuals are designated as a single dot.

- ④切土法面：人為的に掘削された道沿いの崖地。
 ⑤放牧地：ウシ、ウマの放牧地。

各分布域でみると、京丹後市の丹後砂丘では砂丘、琴引浜では砂丘と海食崖、湯梨浜町では砂丘と内陸崖地、隠岐諸島の島後では海食崖、西ノ島では海食崖と内陸崖地、切土法面、放牧地、知夫里島では海食崖と内陸崖地、切土法面が生育立地である(表1)。生育立地ごとに確認した個体数は砂丘で16221個体と最も多く、切土法面で4320個体、海食崖で932個体、内陸崖地で84個体であった。放牧地では2個体と少なかった。

今回確認したトウテイランの生育立地と既存文献

の記述を比較すると、砂丘と海食崖は「海岸」(山崎 1981; 林 1999) や「岩場や砂浜に発達した明るい海岸草地」(矢原 2015) に相当すると考えられる。内陸崖地は「旧海食崖」(鳥取県生活環境部公園自然課 2012) や「内陸の露岩上」(鳥根県環境生活部自然環境課 2013) に、切土法面は「道路法面の露岩上」(鳥根県環境生活部自然環境課 2013) にそれぞれ相当すると考えられる。放牧地に相当する記述は確認できなかった。また、隠岐諸島の海岸崖地に成立する草本植生として、トウテイランが標徴種のおキノアブラギートウテイラン群集が記載されている(Nakanishi 1980; 中西 1996) が、これは海食崖の植生を記載したものと考えられる。

海に面した2立地をみると、京丹後市では砂丘が主要な生育立地であった。一方、隠岐諸島では海食崖のみが生育立地として確認された。トウテイランの生育立地にこのような地域差がみられた理由として、京丹後市を始めとする本州日本海側の海岸部にはまとまった面積の砂浜海岸が存在するのに対して隠岐諸島の砂浜海岸はいずれも小規模なために砂丘が未発達であり、トウテイランの生育適地を有していないことなどが考えられる。また、本土側では砂丘が主要な生育立地であり、海食崖における生育を確認したのは琴引浜だけであるが、琴引浜を除く京丹後市と湯梨浜町の調査範囲内にはそもそも海食崖が含まれていなかった。京都府から兵庫県、鳥取県にかけての日本海沿岸には砂浜海岸だけでなく海食崖も広くみられることや、紅谷(1971)が兵庫県竹野町(現豊岡市)におけるトウテイランの分布を報告していること、また海食崖は踏査困難なことが多く他の立地と比較して分布調査が不十分と考えられることから、本土側においても海食崖をより詳しく調査することでトウテイランの新たな分布地が見つかる可能性があると考えられる。

隠岐諸島や湯梨浜町では、トウテイランは海岸部だけでなく内陸部の崖地や切り土法面、放牧地といった海に直接面さない立地にも生育していた。特に、隠岐諸島の西ノ島と知夫里島では内陸部においても計4000個体以上が生育しており、最も内陸の分布位置の海岸線からの距離は約1 km、標高は320 mであった。澤田他(2007)は本種を海岸部に偏在する「海岸植物」に区分しているが、特に隠岐諸島においては内陸部の崖地や人為的に成立した立地もトウテイランの重要な生育立地として機能していることがわかった。トウテイランは分布の限られる絶滅危惧種であり、海岸部の生育立地だけでなく内陸部の生育立地も併せて保全することが重要であると考えられる。

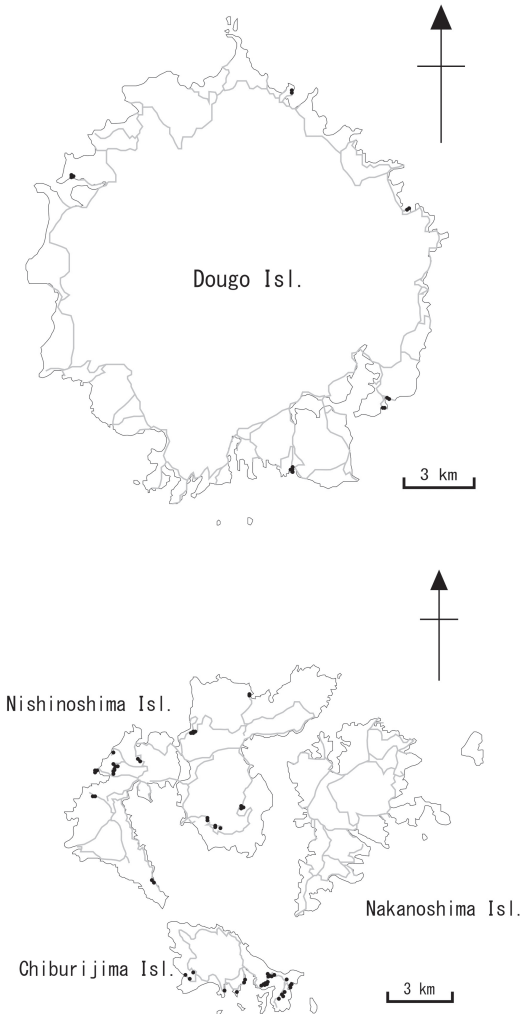


図3. 隠岐諸島におけるトウテイランの分布。灰色部分は調査ルートを示す。接近した個体は1個の点で示した。

Fig. 3. Distribution of *Veronica ornata* in the Oki Islands, Shimane Prefecture. The gray lines indicate research routes. Some neighboring individuals are designated as a single dot.

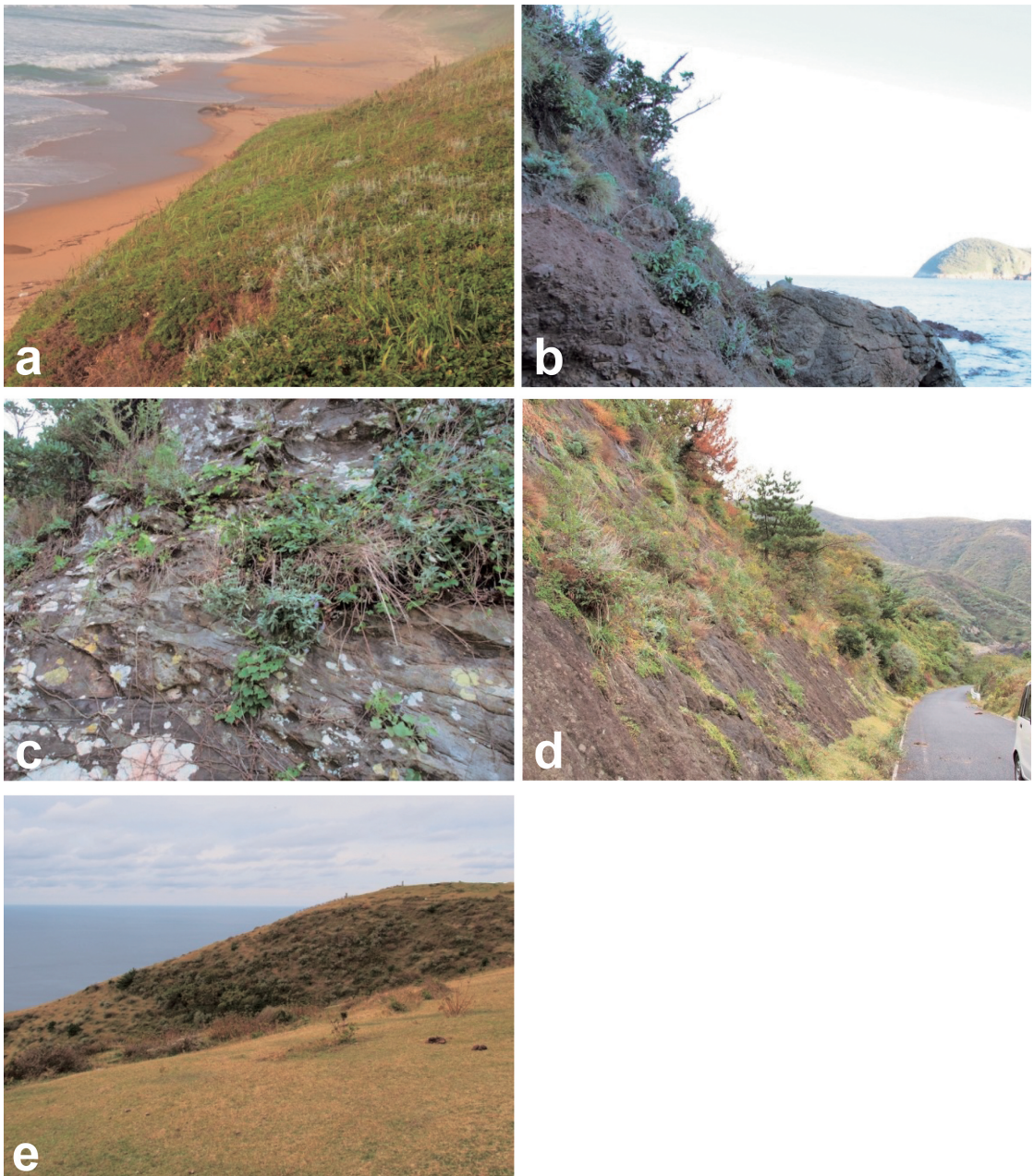


図 4. 各生育立地の景観。a. 砂丘, b. 海食崖, c. 内陸崖地, d. 切土法面, e. 放牧地。
 Fig. 4. Landscapes of the five habitat types of *Veronica ornata*. a) coastal dune, b) coastal cliff, c) inland cliff, d) artificial slope, and e) pastureland.

謝辞

本研究を進めるにあたり、大迫義人氏、永松 大氏、深谷 治氏、松尾秀行氏には貴重な情報をいただいた。これらの方々には深くお礼を申し上げる。本研究には日本学術振興会科学研究費補助金（若手研究（B）課題番号24780027, 15K18817）の一部を使用した。

引用文献

- 紅谷進二. 1971. 兵庫県植物目録, p. 134. 六月社書房, 大阪.
 文化庁. 1977. 天然記念物緊急調査 植生図・主要動植物地図-32. 島根県, p. 24. 財団法人国土地理協会, 東京.
 福岡誠行・黒崎史平・高橋 晃. 2006. 兵庫県産

- 維管束植物7. 人と自然 16: 99-129.
- 林 弥栄. 1989. 山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花, p. 149. 山と溪谷社, 東京.
- 環境省自然環境局野生生物課. 2012. 別添資料7 - ⑧ 環境省第4次レッドリスト (2012) 【植物 I (維管束植物)】, p. 31. 環境省自然環境局野生生物課, 東京.
- 京都府企画環境部環境企画課. 2002. 京都府レッドデータブック下巻 地形・地質・自然生態系編, pp. 262-263. 京都府企画環境部環境企画課, 京都.
- 京都府環境部自然環境保全課. 2015. 京都府レッドデータブック2015 <http://www.pref.kyoto.jp/kankyo/rdb/bio/db/flo0535.html>.
- Nakanishi H. 1980. Phytosociological studies on the herbaceous vegetation of rocky coasts in Japan. *J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B, Div. 2 (Botany)* 17: 51-124.
- 中西弘樹. 1996. オキノアブラギークートウテイラン群集. 宮脇 昭 (編著). 日本植生誌 中国 第3版, pp. 143-145. 至文堂, 東京.
- 澤田佳宏・中西弘樹・押田佳子・服部 保. 2007. 日本の海岸植物チェックリスト. 人と自然 17: 85-101.
- 島根県環境生活部自然環境課. 2013. 改訂 しまねレッドデータブック2013植物編 ~島根県の絶滅のおそれのある野生生物~ p. 172. 島根県環境生活部自然環境課, 松江.
- 鳥取県生活環境部公園自然課. 2012. レッドデータブックとっとり 改訂版 -鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物- p. 305. 鳥取県生活環境部公園自然課, 鳥取.
- 菅田正昭. 1995. 日本の島事典, pp. 264-269. 三公社, 東京.
- 矢原徹一. 2015. トウテイラン. 矢原徹一・藤井伸二・伊東元己・海老原 淳 (監修), 永田芳男 (写真). 絶滅危惧植物図鑑 レッドデータプランツ 増補改訂新版, p. 113. 山と溪谷社, 東京.
- 山崎 敬. 1981. トウテイラン. 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫 (編著). 日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類, p. 108. 平凡社, 東京.

(Received October 21, 2016; accept March 3, 2017)