

韓半島 周邊島嶼의 管束植物 分布에 關한 研究

白光洙 · 任良宰

(中央大學校 生物學科)

Studies on the Distribution of Vascular Plants in the Islands around the Korean Peninsula

Paik, Kwang Soo and Yang-Jai Yim

(Dept. of Biology, Chung-ang University)

ABSTRACT

Distributional pattern of vascular plant species in terms of species-area relationship and distances from their species pool on the 53 islands selected in the South Korea were studied.

From the relationship between vascular plant species and area the equation of species-area was established as the follow;

$$S=cA^z$$

$$c=135.52$$

$$z=0.226$$

S; number of species

A; area of island

In the equation the Z value 0.226 is lower than those of any other localities reported in the world. Z value increased with the increasing distance from the species pool while C value decreased.

The relationships of Z and/or C and distance from species pool, D, were established;

$$Z=0.002D+0.176$$

$$C=-39.5\log D+178.5$$

The tendency of common species decrease of them with the increasing islands was fitted to the Fisher's logarithm series. Common species 50% above was 39 species, including the most common species, *Pinus thunbergii*. Quotient of Similarity value by Sørensen (1948) on common species was relatively low i.e. 0.27~0.46.

It is noticeable for their vegetation conditions that the naturalized plant as a indicator of disturbance, for example *Erigeron canadensis*, was widely distributed.

緒 論

섬은 하나의 生態學的 實驗場으로서 大陸으로부터의 種의 侵入과 섬 안에서 種의 消滅 또는 種의 分化로 因하여 分布種이 species pool인 大陸과 다른 群島內에서도 各 섬 사이에 差異를 나타낸다. 섬의 大陸으로부터의 距離, 섬의 成熟度 또는 섬의 크기 등에 따라 各 섬은 共通種과 固有種의 分布, 種數와 面積과의 關係에 一定한 規則性을 나타낸다(MacArthur & Wilson; 1967). 特定한 섬에 分布하는 種의 豊富性은 種-面積關係

群島內에서도 各 섬 사이에 差異를 나타낸다. 섬의 大陸으로부터의 距離, 섬의 成熟度 또는 섬의 크기 등에 따라 各 섬은 共通種과 固有種의 分布, 種數와 面積과의 關係에 一定한 規則性을 나타낸다(MacArthur & Wilson; 1967).

特定한 섬에 分布하는 種의 豊富性은 種-面積關係

로 模式化 할 수 있다. Arrhenius(1921)의 經驗式 $S = cA^z$ 는 生態的으로 均質한 地域에서의 species-curve와 individual-curve의 canonical hypothesis로 誘導되는 것으로서(Preston; 1962, MacArthur & Wilson; 1967, Kimoto; 1976), 現在 가장 實用的인 model로 알려져 있다(Kimoto; 1976).

種의 多樣性의 變化를 顯花植物分布의 種-面積關係에서 볼 때 環境條件이 대체로 均質한 작은 面積에서는 Fisher's model이, $10^{-2}km^2 \sim 10^7km^2$ 에서는 Arrhenius's model이 適合하다(Williams; 1943, Kimoto; 1976). 또 大陸과 같은 큰 規模에서 보면 거기에 地史的 要因이 作用하여 面積의 增加에 따라 分布種數가 급격히 增加한다. 大陸規模의 研究로는 Preston(1960)과 MacArthur(1969)의 鳥類分布에 關한 研究, Nomura(1937)의 蝶類分布에 關한 研究 등이 있다(Kimoto; 1976).

韓半島 周邊島嶼의 植物分布의 規則性에 關한 島嶼 生態學的 研究는 安興 西方 10個 島嶼와 巨濟 隣近 6個 島嶼에 對한 Oh(1978, 1979)의 報文이 있을 뿐이다,

本 研究는 韓半島 附屬島嶼 分布의 特性과 各島嶼의 species pool인 陸地로 부터의 隔離과 그 밖의 環境要因의 變化에 따른 管束植物의 種-面積關係의 變化, 固有種과 共通種의 分布 등을 綜合檢討하여 韓半島 周邊島嶼에서의 植物分布의 特性을 把握하고자 한다.

材料 및 方法

1. 島嶼分布의 分析

島嶼誌(內務部; 1973)에 依하면 韓半島에는 總 3,418個의 島嶼가 있으며, 그 중 2,900個(有人島 705個, 無人島 2,195個)가 南韓에 分布되어 있다. 이들 南韓의 附屬島嶼에 對해 東海(휴전선 以南~釜山), 南海(釜山~木浦), 西海(木浦~휴전선 以南)의 島嶼로 區分하고 面積 0.1km² 未滿, 0.1~1km², 1~10km², 10~100km²,

100~1000km², 1000km² 以上の area class를 設定하여 그에 따른 島嶼數를 算定, 各海岸 附屬島嶼의 分布 類度를 把握하였다.

2. 植物相의 分析

南韓의 2,900個 島嶼中 既存文獻에 의거하여 植物相이 잘 밝혀진 53個 島嶼를 選定(Fig. 1, Table 1)하고 管束植物의 分布를 比較 檢討하여 一覽表를 作成하였다. 이 一覽表에 따라 53個 島嶼 사이의 共通種과 固有種의 分布를 밝히고 各 分類群의 分布類型을 比較하였다. 管束植物種의 島嶼間 共通分布度를 알기 위하여 다음式의 Quotient of Similarity value(Sørensen; 1948)를 算出하였다.

$$QS = \frac{c}{a+b}$$

여기에서 a 와 b 는 각 섬의 分布種數 c 는 共通種數

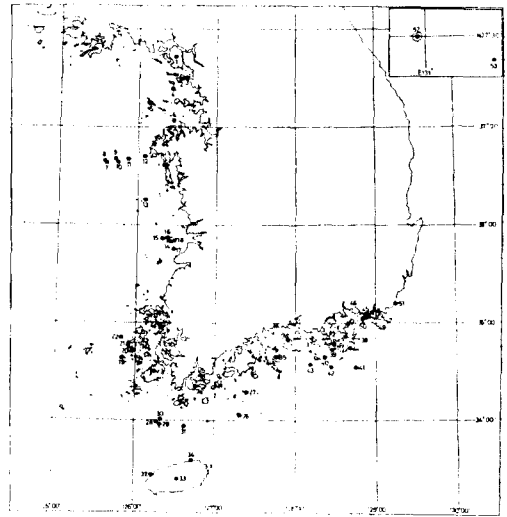


Fig. 1. Distribution of 53 islands studied.

Table 1. Localities and sources of floral data

No.	Locations of islands	Area (km ²)	Distance from species pool(km)	Flora		Reference cited	
				No. of Genus	No. of Species		
1	ls. Ganghwa	37°43'N 126°27' E	319.82	5.0	204	366	Chung & Kang(1971)
2	ls. Yeongjong	37°29'N 126°32' E	39.90	5.0	235	317	Hong(1958)
3	ls. Jagyag	37°29.5'N 126°35.5' E	0.07	2.3	167	219	Yim <i>et al.</i> (1981)
4	ls. Muie	37°23'N 126°25' E	9.50	17.3	110	142	Kim & Lee(1980)
5	ls. Deogjeog	37°14'N 126°08' E	21.90	32.1	307	464	Lee <i>et al.</i> (1957)

6	ls. Nanji	37°03'N	126°26'E	3.05	4.9	219	346	Chung <i>et al.</i> (1966)
7	ls. Donggyeogryeolbi	36°37'N	125°34.5'E	0.089	51.1	59	64	Kim & Han(1978)
8	ls. Bukgyeogryeolbi	36°37.3'N	125°33.5'E	0.031	49.9	35	41	Kim & Han(1978)
9	ls. Seok	36°38.5'N	125°42'E	0.074	38.4	45	46	Kim & Han(1978)
10	ls. Ubae	36°38'N	125°43'E	0.052	37.1	69	72	Kim & Han(1978)
11	ls. Gungsi	36°39.5'N	125°51.5'E	0.16	23.7	36	40	Kim & Han(1978)
12	ls. Gaie	36°40.5'N	126°04'E	2.19	6.0	85	90	Kim & Han(1978)
13	ls. Oeyeon	36°13.5'N	126°05'E	2.18	37.9	180	249	Chung & Hong(1955)
14	ls. Sunyu	35°49'N	126°25'E	2.01	18.2	154	211	Lee <i>et al.</i> (1981)
15	ls. Mal	35°51'N	126°19.5'E	0.66	26.2	87	109	Lee <i>et al.</i> (1981)
16	ls. Bangchuk	35°51'N	126°22.5'E	1.36	21.8	122	162	Lee <i>et al.</i> (1981)
17	ls. Bian	35°44'N	126°27'E	1.51	9.4	125	181	Lee <i>et al.</i> (1981)
18	ls. Sinsi	35°49'N	126°28'E	4.48	14.9	140	196	Lee <i>et al.</i> (1981)
19	ls. Uie	34°36.5'N	125°51'E	9.32	37.7	130	163	Lee <i>et al.</i> (1980)
20	ls. Docho	34°41'N	125°58'E	41.69	26.5	141	170	Lee <i>et al.</i> (1980)
21	ls. Bigeum	34°45'N	125°56'E	43.12	30.5	119	148	Lee <i>et al.</i> (1980)
22	ls. Chilbal	34°47'N	125°47.5'E	0.30	44.0	44	53	Lee <i>et al.</i> (1980)
23	ls. Jin	34°28'N	126°15'E	319.65	12.1	373	569	Chung(1957)
24	ls. Ju	34°19'N	126°45.5'E	0.0175	0.3	96	110	Yim & Lee(1976)
25	ls. Gamag	34°26.5'N	126°49.5'E	0.0145	0.4	86	99	Yim & Lee(1976)
26	ls. Geomun	34°02'N	127°19'E	11.04	45.1	244	353	Chung & Lee(1966)
27	ls. Sogeomun	34°17'N	127°24'E	1.50	18.3	322	455	Lee <i>et al.</i> (1981)
28	ls. Sangchuja	33°57.5'N	126°17.5'E	1.70	42.9	123	129	Min. of Culture and Pub. Information(1969)
29	ls. Hachuja	33°56.5'N	126°19.5'E	4.05	42.9	46	53	"
30	ls. Hoenggan	34°00.5'N	126°20.5'E	0.611	35.5	78	84	"
31	ls. Sasu	33°55'N	126°38.5'E	0.037	42.9	64	67	"
32	ls. Biyang	33°24.5'N	126°13.5'E	0.38	2.1	152	184	Lee & Lee(1956)
33	ls. Jeju	33°22'N	126°32'E	1840.00	102.8	655	1482	Lee(1957)
34	ls. To	33°33'N	126°42'E	0.003	0.1	41	44	Lee & Lee(1957)
35	ls. Dolsan	34°37.5'N	127°46'E	66.69	10.8	152	186	Lee <i>et al.</i> (1973)
36	ls. Namhae	34°49'N	127°54'E	297.00	11.2	295	452	Yang & Kim(1970)
37	ls. Hansan	34°46.5'N	128°29'E	15.55	7.7	392	461	Lee(1954)
38	ls. Geoje	34°51'N	128°37'E	383.44	13.3	317	499	Yang(1969)
39	ls. Bijin	34°43.5'N	128°28'E	4.10	12.8	185	246	Kim & Kim(1979)
40	ls. Yeonwha	34°38.5'N	128°21.5'E	3.41	21.2	138	165	Kim & Kim(1979)
41	ls. Hong	34°32'N	128°44'E	0.09	43.0	30	30	Kim & Kim(1979)
42	ls. Gug	34°32.5'N	128°27'E	0.40	32.0	111	132	Kim & Kim(1979)
43	ls. Gal	34°34'N	128°11.5'E	0.91	34.6	100	111	Kim & Kim(1979)
44	ls. Galgod	34°43.5'N	128°41'E	0.111	0.3	70	79	Kim & Kim(1979)
45	ls. Sinho	35°05'N	128°52.5'E	0.67	1.4	154	235	Kang(1970)
46	ls. Jinu	35°04'N	128°52.5'E	0.620	3.4	89	128	Kang(1970)
47	ls. Daemadung	35°04.5'N	128°55'E	0.30	1.3	49	59	Kang(1970)

48 ls. Eulsug	35°05.5'N	128°56.5'E	0.82	1.0	53	64	Kang(1970)
49 ls. Ogideung	35°03'N	128°52.5'E	0.15	5.1	37	51	Kang(1970)
50 ls. Gadeog	35°02'N	128°50'E	20.77	5.0	380	572	Lee & Lee(1954)
51 ls. Juck	35°12'N	129°13'E	0.01	0.5	80	90	Lee & Yim(1975)
52 ls. Ulreung	37°30'N	130°52'E	71.70	135.7	342	643	Oh(1978)
53 ls. Dog	37°25'N	131°55'E	0.17	223.0	50	69	Lee(1978)

3. 種-面積關係의 分析

각 섬의 管束植物의 分布種數와 面積과의 關係는 Arrhenius(1921)의 數式 $S=cA^z$ 를 適用하였다. 이때 각 섬에서의 C 와 Z 값이 緯도와 species pool인 陸地로부터의 隔離에 따라 어떻게 變하는가를 分析하였다. 여기에서 S 는 種數, A 는 面積, C 와 Z 는 常數로서 C 는 個體群의 密度에 依해 定해지고, Z 는 habitat의 複雜性 또는 不均一성을 나타낸다.

緯도는 1° 間隔을 基準으로 하고 調査島嶼의 偏在을 고려하여 N36°~37°와 N37°~38° 區間은 統合하여 總 13個 島嶼가, 濟州島를 包含한 N33°~34° 區間은 海洋의 影響을 많이 받는 鬱陵島와 獨島를 包含시켜 總 8個 島嶼가, 그리고 N34°~35°와 N35°~36° 區間은 各 各 20個와 12個의 島嶼가 包含되도록 하였다. 또한 species pool로부터의 距離는 飛揚島와 兎島는 濟州島로부터, 珠島는 莞島로부터, 기타 島嶼는 韓半島로부터 섬 中央까지의 最短距離를 縮尺 1:50,000 또는 1:250,000地圖(國立地理院:1981)上에서 測定하여 隔離의 程度에 따라 5km 以內, 5~20km, 20~40km, 40km 以上의 區間을 設定하고 각각 15個, 13個, 14個 11個 島嶼가 包含되도록 하였다.

結果 및 論議

1. 島嶼分布

南韓의 2,900個 島嶼의 分布를 보면 東海, 西海, 南海에 각각 33個, 1,387個, 1,480個로 西海와 南海에 集中되어 있다. 面積 0.1km² 以下의 섬의 數가 전체 섬의 약 75%를 찾아하고 있다(Table 2, Fig. 2). 統計로 보아 島嶼의 크기나 分布에는 物理的 規則性을 나타내고 있는 것으로 보인다.

2. 種-面積關係의 一般式

韓半島周邊 53個 島嶼에서의 管束植物의 種-面積關係는 兎島(0.3ha)를 除外하면 Williams(1943)가 顯花植物의 分布에서 指摘한 것과 같이 島嶼面積으로 보아 Arrhenius의 經驗式을 使用함이 適合하였다.

Table 2. Distribution of islands in East, West and South sea in different area class, South Korea

Area (km ²)	Number of Island			
	E. Sea	W. Sea	S. Sea	Total
0.0~0.1	28	1069	1081	2178
0.1~1.0	3	185	268	456
1.0~10	1	108	101	210
10~100	1	24	26	51
100~1000	.	1	3	4
1000	.	.	1	1
Total	33	1387	1480	2900

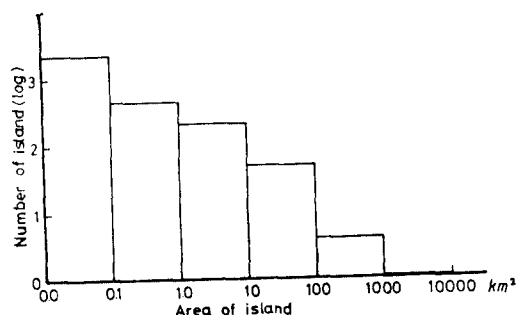


Fig. 2. Distributional frequency in different area class of islands in South Korea.

또 species pool로부터의 距離는 兎島가 0.1km로 가장 가깝고 獨島가 223km로 가장 멀며, 管束植物의 種類는 30種(鴻島)~1,482種(濟州島)으로 多樣하다(Table 1).

53個 島嶼에 對한 種-面積關係는 $\log S = 0.226 \log A + 2.132$ 로 이 式의 適合度는 回歸과 誤差의 分散比가 $F = 81.76$ 으로 $F(1, 51; 0.01) = 7.18$ 보다 크므로 歸無假說을 滿足시킬 수 있는 確率은 0.01 未滿으로 高度로 有意한 回歸이다(Fig. 3).

여기에서 얻어진 Z 값 0.226을 世界 各地의 群島에서 陸上 動·植物의 여러 分類群에 따른 Z 값과 比較할 때

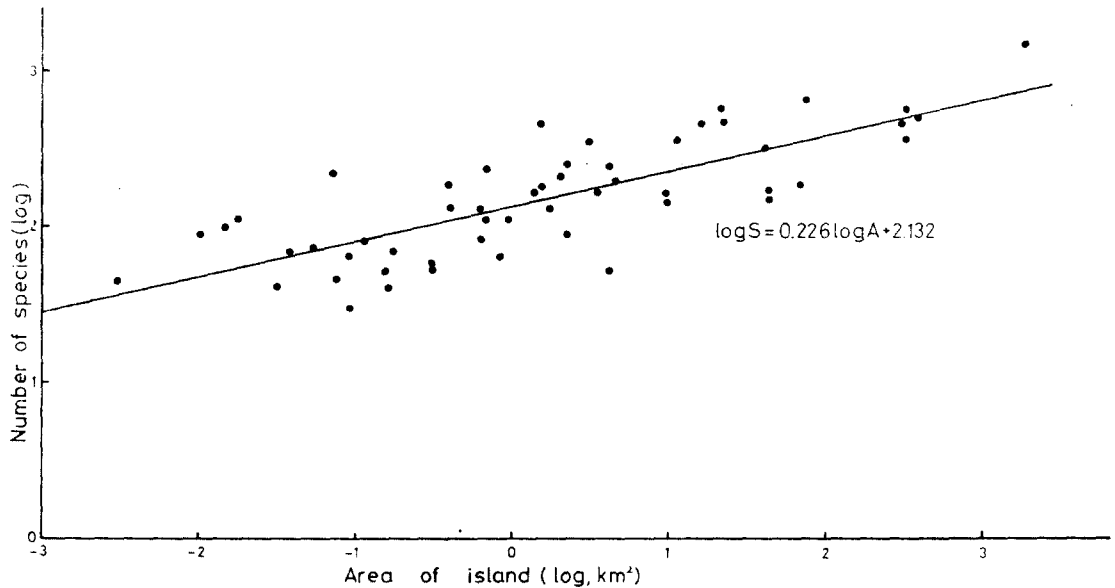


Fig. 3. Relationship between area of island and number of the vascular plants in Korean Peninsula.

낮게 나타났으며 (Table 3), 특히 Preston(1962)의 이론 값 0.26이나 Galápagos 群島의 陸上植物에서 算出된 0.325와 比較하면 매우 낮다. 이것은 韓半島의 周邊島嶼가 過去 地質時代를 통하여 대부분 陸屬되었던 것으로 種의 交流가 活發하였으며, 그 後 海水面의 상승으로 섬으로 되었고 比較的 近海에 分布되어 海洋의 影響을 적게 받음으로써 島嶼內의 管束植物相이 보다 大陸의 組成을 나타내게 된 結果라고 생각된다.

3. C와 Z값의 變化

緯度의 變化에 따른 種-面積關係를 보면 다음과 같

다 (Fig. 4).

$$N36^{\circ} \sim 38^{\circ} \text{區間은 } \log S = 0.238 \log A + 2.115$$

$$N35^{\circ} \sim 36^{\circ} \text{區間은 } \log S = 0.267 \log A + 2.164$$

$$N34^{\circ} \sim 35^{\circ} \text{區間은 } \log S = 0.191 \log A + 2.136$$

$$N33^{\circ} \sim 34^{\circ} \text{區間은 } \log S = 0.262 \log A + 2.147$$

이들 式에 對한 適合度는 F값이 각각 17.5, 10.8, 22.0, 19.6으로써 $F(1,11; 0.01)=9.65$, $F(1,10; 0.01)=10.04$, $F(1,18; 0.01)=8.29$, $F(1,6; 0.01)=13.75$ 보다 크므로 歸無假說을 滿足시킬 수 있는 確率은 0.01 未滿으로 이들 回歸式은 高度로 有意하다.

Table 3. The comparison of z value in various taxa of land plants and animals on archipelagos

Fauna or flora	Island group	z	Authority
Carabid beetles	West Indies	0.34	Darlington(1943)
Ponerine ants	Melanesia	0.30	Wilson(original)
Amphibians and reptiles	West Indies	0.301	Preston(1962)
Breeding land and fresh-water birds	West Indies	0.237	Hamilton <i>et al.</i> (1964)
Breeding land and fresh-water birds	East Indies	0.280	Hamilton <i>et al.</i> (1964)
Breeding land and fresh-water birds	East-Central Pacific	0.303	Hamilton <i>et al.</i> (1964)
Breeding land and fresh-water birds	Islands of Gulf of Guinea	0.489	Hamilton and Armstrong(1965)
Land vertebrates	Islands of Lake Michigan	0.239	Preston(1962)
Land plants	Galápagos Islands	0.325	Preston(1962)
Vascular plants	Islands in S. Korea	0.226	Present study

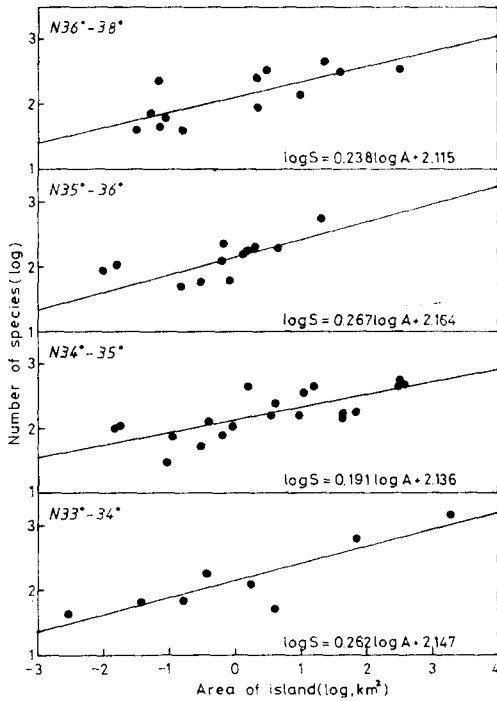


Fig. 4. Relationships between the number of vascular plant species and areas of the islands in different latitude.

그러나 日本 附近島嶼의 蝶類分布(Nomura; 1937)에 서 Kuril系, 北日本系, 南日本系, 臺灣系の 順으로 南 쪽으로 갈에 따라 種多樣度가 增加되는 것과 比較할 때 여기에서 對象으로한 地域은 緯度 5° 차이므로 管束植物分布의 緯度的 變化를 밝히기에는 너무 작은 感이 있다. 그리고 N35°~36°區間의 C·Z값이 가장 높게 나타난 것은 이 區間에는 古群山群島와 納東江 河口의 명 지저구가 包含되어 있어 種의 流入이 쉬운 것과 關係가 있는 듯하다. 또 N34°~35°區間에는 都草島, 飛禽島, 珍島, 突山島, 南海島, 巨濟島 등 比較的 species pool로부터의 距離가 가깝고 面積이 넓은 島嶼가 包含되어 있어 大陸과 비슷한 特徵을 나타내고 있다.

MacArthur & Wilson(1967)에 依하면 섬에서의 種의 分布는 immigration과 extinction의 equilibrium model로 說明되며 이때의 immigration과 extinction은 species pool로부터의 距離나 섬의 面積에 影響을 받는다. 여기에서는 species pool로부터의 隔離의 影響을 보기 위하여 그 距離에 따른 種-面積關係의 變化를 보면 다음과 같다(Fig. 5).

5km 以內는 $\log S = 0.178 \log A + 2.238$

5km~20km는 $\log S = 0.213 \log A + 2.154$

20km~40km는 $\log S = 0.223 \log A + 2.056$

40km 以上은 $\log S = 0.329 \log A + 2.039$

이들 式에 대한 適合度는 F값이 각각 17.2, 11.6, 16.7, 47.1로 $F(1, 13; 0.01) = 9.07$, $F(1, 11; 0.01) = 9.65$, $F(1, 12; 0.01) = 9.33$, $F(1, 9; 0.01) = 10.56$ 보다 크므로 歸無假說을 滿足시킬 수 있는 確率은 0.01 未滿으로 高度로 有意하다.

距離의 增加에 따른 Z값은 점차 增加의 傾向을, C 값은 減少의 傾向을 나타내고 있다. Z값의 增加는 隔離된 地域에서 섬의 面積이 커짐에 따라 topography의 複雜性이 增大되어 이것이 habitat의 不均一性에 依해 隔離된 群集의 分裂을 起來, 보다 많은 種類의 存在를 許容한 結果(MacArthur & Wilson; 1967) 즉, 섬안의 섬으로부터 結果된 것으로 說明할 수 있다(任; 1981). 또 C값은 주어진 taxon의 固有의 種多樣度에서와 같이 個體群의 密度에 依存하는 變數로 環境의 質이 貧弱한 地域에서는 減少되며, C의 增加는 非隔離된 地域에서 일시적인 種의 immigration rate의 增加에 따른 結果로 說明할 수 있다(MacArthur & Wilson; 1967).

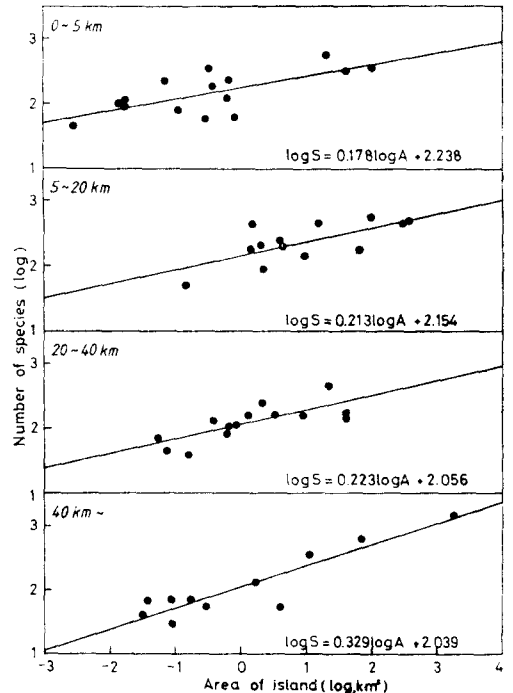


Fig. 5. Relationships between the number of vascular plant species and areas of the islands in different distance from the species pool.

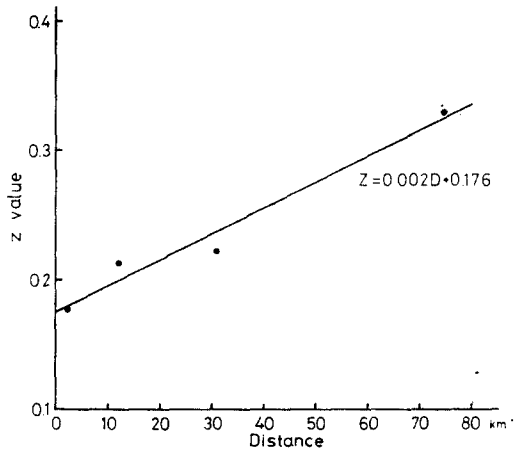


Fig. 6. Relationship between the z value of the equation $S=cA^z$ and distance from species pool.

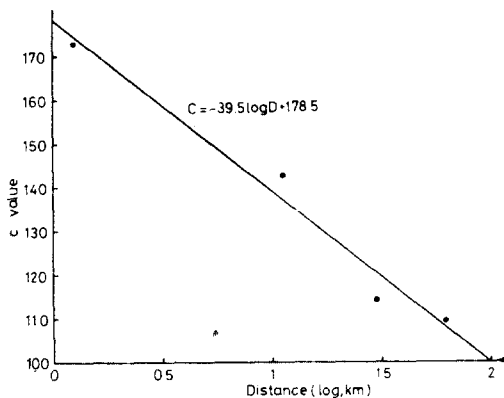


Fig. 7. Relationship between the c value of the equation $S=cA^z$ and distance from species pool.

species pool로부터의 隔離에 따른 常數 Z와 C값의 變化는 各各 $Z=0.002D+0.176$ 과 $C=-39.5 \log D+178.5$ 의 回歸方程式으로 나타낼 수 있었다. 이들에 對한 適合度는, 前者가 F값이 57.06, 後者가 68.63으로써 各各 $F(1,2; 0.025)=38.51$ 과 $F(1,2; 0.01)=98.50$ 의 範圍에 있으므로 歸無假設을 滿足시킬 수 있는 確率은 0.01~0.025로 有意한 回歸이다(Fig. 6, 7).

여기서 C값의 距離增加에 따른 指數函數的 減少는 equilibrium model에서 species pool로부터의 距離增加에 따른 immigration rate의 減少(MacArthur & Wilson; 1967)와 聯關지어 볼 때 매우 意味가 있다.

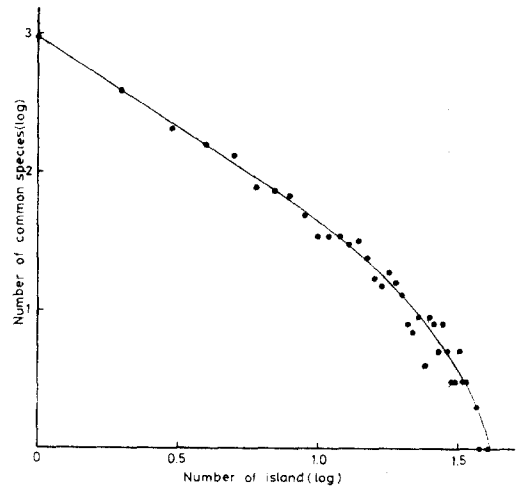


Fig. 8. Trend of decrease in number of common species with increase in number of island surveyed, by 53 islands floras.

4. 共通種의 分布

各島嶼間에 植物種의 共通分布度를 調査해 본 結果, 島嶼數의 增加에 따른 共通種數의 減少 傾向은 Fisher's logarithm series(Fisher et al.; 1943)에 適合하였다(Fig. 8).

53個 島嶼中 27個의 섬 측, 50% 以上の 높은 頻度로 나타나는 種은 總 39種으로서, 科別로는 국화科 4, 벼科와 콩科 3, 장미科, 포도科와 물푸레나무科 2의 順이며, 또 共通分布度는 *Pinus thunbergii*(77.4%), *Cocculus trilobus*(71.7%), *Setaria viridis*와 *Pueraria thunbergiana*(69.8%)의 順이고 歸化植物인 *Erigeron canadensis*(52.8%)가 넓게 分布된 것은 많은 島嶼가 人間의 干涉으로 自然植物이 많이 破壞되어 있음을 意味한다(Table 4).

몇몇 島嶼에서 共通種數에 依한 Quotient of Similarity value (Sørensen; 1948)를 比較하면 閑山島와 加德島의 0.571이 가장 높고, 江華島와 南海島의 0.259가 가장 낮으며, 그들 사이의 類似度는 대체로 0.27~0.46의 範圍에 있다(Table 5).

이의 資料를 指數系列法(Kimoto; 1967)으로 整理하여 보면 珍島, 閑山島 및 加德島는 他地域에 비해 대체로 높은 類似度를 나타내나 全般的으로 낮은 값을 나타내고 있다(Fig. 9).

Table 5. Quotient of Similarity value (Sørensen, 1948) between several islands selected

A. Is. Ganghwa	1.0											
B. Is. Deogjeog	.427	1.0										
C. Is. Jin	.370	.426	1.0									
D. Is. Geomun	.295	.308	.358	1.0								
E. Is. Jeju	.260	.307	.340	.265	1.0							
F. Is. Namhae	.259	.349	.396	.306	.267	1.0						
G. Is. Hansan	.339	.491	.456	.359	.324	.394	1.0					
H. Is. Geoje	.275	.372	.420	.301	.291	.391	.425	1.0				
I. Is. Gadeog	.373	.529	.459	.340	.354	.397	.571	.413	1.0			
J. Is. Ulreung	.276	.343	.317	.295	.325	.298	.364	.294	.359	1.0		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		

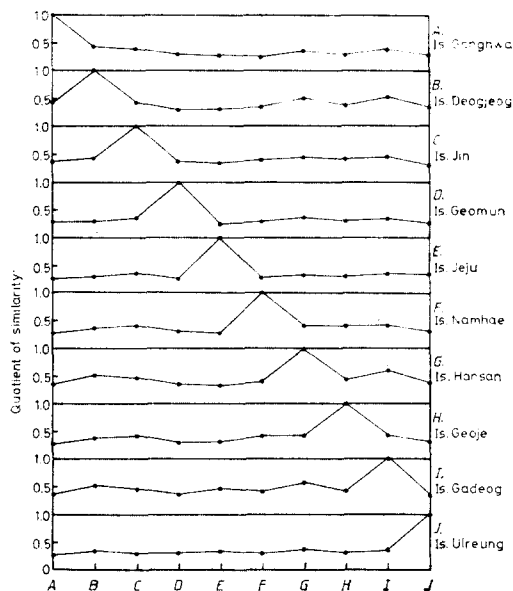


Fig. 9. Comparison of the similarity quotients between different localities.

摘要

本研究는 既存의 報文들을 利用하여 韓半島 周邊島嶼 2,900個中에서 53個 島嶼에 對하여 管束植物分布의 規則性에 關한 다음과 같은 몇가지 事實을 밝혔다.

1. 總 2,900個의 南韓 附屬島嶼 中 面積 0.1km² 以

下の 섬이 전체섬의 약 75%를 차지하고 있다.

2. 總 53個 島嶼에 對한 種-面積關係는 $\log S = 0.226 \log A + 2.132$ 이며, Z 값 0.226을 世界 各地의 Z 값과 比較하면 매우 낮다. 이것은 韓半島 周邊島嶼의 管束植物相이 보다 大陸的 屬性을 지니고 있음을 意味한다.

3. 緯度の 變化에 따른 種-面積關係에서 $N36^{\circ} \sim 38^{\circ}$ 區間은 $\log S = 0.238 \log A + 2.115$, $N35^{\circ} \sim 36^{\circ}$ 區間은 $\log S = 0.267 \log A + 2.164$, $N34^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 區間은 $\log S = 0.191 \log A + 2.136$, $N33^{\circ} \sim 34^{\circ}$ 區間은 $\log S = 0.262 \log A + 2.147$ 이며, 調査地域內의 緯度差가 적어 植物分布의 地域的 變化를 把握하기에는 困難이 있다.

4. 隔離에 따른 種-面積關係에서 species pool로부터의 距離가 5km 以內는 $\log S = 0.178 \log A + 2.238$, 5~20km는 $\log S = 0.213 \log A + 2.154$, 20~40km는 $\log S = 0.223 \log A + 2.056$, 40km 以上은 $\log S = 0.329 \log A + 2.039$ 이며, 隔離에 따른 常數 $Z \cdot C$ 값의 變化는 各各 $Z = 0.002D + 0.176$ 과 $C = -39.5 \log D + 178.5$ 로 나타났다.

5. 調査對象으로 삼은 島嶼數가 增加함에 따라 共通種의 數는 Fisher's logarithm series에 適合하게 減少하였다. 또 50% 以上の 頻度를 나타내는 共通種은 39種이었고 그 中에서는 歸化植物인 *Erigeron canadensis* (52.8%)가 包含되어 있음은 自然保全의 程度를 짐작할 수 있다는 점에서 特記할만 하다.

6. 53個 島嶼中 10個의 섬에 對해 Quotient of Similarity value를 算出 比較하면 閑山島와 加德島가 0.571

로 가장 높고, 江華島와 南海島가 0.259로 가장 낮으며, 대부분은 0.27~0.46의 範圍에 있었다. 또 이를 指數系列法으로 整理하였다.

參 考 文 獻

- 鄭台鉉, 1957. 珍島植物調査書. 成均館大學校, 成館, 8 : 69~95.
- 鄭台鉉·李恩喆, 1966. 巨濟島植物調査研究. 成均館大學論文集 11 : 335~364.
- 鄭台鉉·李恩喆·李載斗, 1966. 蘭芝島植物調査報告. 成均館大學國際文化, 3(2) : 92~111.
- Chung Y. H. and S. W. Hong, 1955. An investigation report of plants from several Island of Yellow Sea. Kor. J. Biol., 2(1) : 99~126.
- Chung, Y. H. and Y. M. Kang, 1971. A taxonomic study of plants in Kangwha Island. J. Nat. Acad. Sci. (Natural Sci. Series), 10 : 91~299.
- Cox, C. B., I. N. Healey, and P. D. Moore, 1976. *Biogeography*, an ecological and evolutionary approach, 2nd ed., Blackwell Scientific Publications London, pp. 100~118.
- Fisher, R. A., S. S. Corbet and C. B. Williams, 1943. The relation between the number of species and number of individuals in a random sample of an animal population. J. Anim. Ecol., 12 : 42~58.
- 洪元植, 1958. 永宗島의 植物. 延世大學校理工大學友會報, 2(1) : 52~65.
- 姜台錫, 1970. 명지저구(친기 179호)식물상. 부산서여자중학교 연구보고, 1 : 1~39.
- Kim, I. T. and I. K. Lee, 1980. On the ecological studies of flora in Island Muie. Kor. J. Ecol., 3(1.2) : 21~30.
- 木元新作, 1976. 動物群集研究法 I. 生態學研究法講座 14, 共立出版, 東京, 166 pp.
- Kim, T. W. and G. H. Han, 1978. Flora of Gyeongryeolbi Is. The Report of the KACN, 12 : 53~66.
- Kim, T. W. and S. S. Kim, 1979. A study on the distribution of vascular plants at six island near Geoje Island. The Report of the KACN, 14 : 35~58.
- Lee, D. B. and Y. N. Lee, 1954. Report on the vegetation of the Is. Gadeok-do. Review of Teacher's Coll, Seoul Nat. Univ., 1 : 139~165.
- Lee, D. B., 1957. Flora of Quelpart Island, Humanities and Science(Nat. Science). Korea Univ., 2 : 339~412.
- Lee, D. B. and S. U. Joo, 1958. Reinvestigation of the flora of the Dagelet Island, Humanities and Science (Nat. Science). Korea Univ., 3 : 223~295.
- Lee, I. K., W. Kim, H. J. Lee and H. S. Yun, 1973. Notes on the flora of Dolsan Island. Kor. J. Pl. Tax., 5(1.2) : 23~32.
- Lee, I. K., I. T. Kim and J. H. Kim, 1981. Ecological study on the flora of Sogumoon Island, Kor. J. Ecol., 4(1.2) : 8~24.
- Lee, M. B., Y. N. Lee, C. H. Kim and S. H. To, 1957. Flora of Duckzuck Is. Review of Pharmacy Coll., Chung-Ang Univ., 1 : 37~50.
- Lee, T. B., 1978. Vegetation of the Is. Dok-do. Nature, 22 : 16~19.
- Lee, T. B., 1979. Illustrated Flora of Korea. Hyangmoonsa. Seoul, 791 pp.
- Lee, T. B., Y. B. Lee and C. H. Lee, 1980. Vegetation of the Island in the Sinan Country, near Mokop. The Report of the KACN, 16 : 31~54.
- Lee, T. B., C. H. Lee and E. B. Lee, 1981. Vegetation of Gogunsan Island. The Report of the KACN, 18 : 59~86.
- Lee, W. T. and Y. J. Yim, 1975. Vegetation of Is. Juckdo, Kijang. Jour. Kor. Pl. Tax., 6(1.2) : 9~15.
- Lee, W. T. and Y. J. Yim, 1978. Studies on the distribution of vascular plant in the Korean Peninsula. Jour. Kor. Pl. Tax., 8(Appendix) : 1~33.
- 李永魯, 1954. 閑山島植物報告. 서울大學校生藥學研究所, p. 1~23.
- Lee, Y. N. and M. B. Lee, 1956. Flora of Island Biyang. Jour. Kor. Pharm., 3(1) : 35~44.
- Lee, Y. N. and M. B. Lee, 1957. Plants in the crater of Halla-san(Mt. Halla) and plants in To-do(Is. To). Jour. Kor. Pharm., 4(1) : 21~43.
- MacArthur, R. H. and E. O. Wilson, 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton Univ. Press, 199pp.
- 文化公報部, 1969. 추자군도의 生物相 調査報告書. p. 22~48.
- 文敎部, 1956. 德積島의 植物相. 인천사범학교 특별강습, 32pp.
- 內務部, 1973. 島嶼誌. 1320pp.
- 野村健一, 1937. 蝶類の分布より見たる日本島嶼に於ける昆蟲相について. 日本生物地理學會々報, 7 : 97~164.
- Oh, K. C., 1978. The climate and vegetation of the Yellow Sea Gae Islands lying off Korean west coast. The Report of the KACN, 12 : 67~83.
- Oh, K. C., 1979. The climate and vegetation of the Geoge Is. lying off Korean southeast coast. The Report of the KACN, 14 : 59~74.
- Oh, S. Y., 1978. Floral studies on the vascular plants of the Dagelet Is. Research Review of Kyungpook Nat. Univ., 25 : 131~201.

- Preston, F. W., 1962. The canonical distribution of commonness and rarity. Part I, Ecology, 43 : 185~215.
- Williams, C. B., 1943. Area and number of species. Nature, 152 : 264~267.
- Yang, I. S., 1956. The flora of Ulreung-do Island(or Dagelet Is.). Kyungpook Univ. Theses Coll., 1 : 245~275.
- Yang, I. S., 1958. An investigation report of the plant in Jin-do Island. Kyungpook Univ. Theses Coll., 2 : 323~349.
- Yang, I. S., 1962. An investigation of Kyungpook flora. Kyungpook Univ. Theses Coll., 5 : 17~65.
- Yang, I. S., 1969. The flora of Ko Jae-do. Kyungpook Univ. Theses Coll., 13 : 63~81.
- Yang, I. S. and W. Kim, 1970, The flora of Namhae-Koon, Jour. Kor. Pl. Tax., 2(1.2) : 1~10.
- Yim, Y. J. and W. T. Lee, 1976. On the vegetaition of Judo and Gamagæum. Kor. Jour. Bot., 19(2) : 49~61.
- Yim, Y. J. and E. S. Jeon, 1980. Distribution of naturalized plants in the Korean Peninsula. Kor. Jour. Bot., 23(3.4) : 69~83.
- Yim, Y. J., E. B. Lee and S. H. Kim, 1981. Vegetation of Ulreung and Dogdo Is. The Report of the KACN, 19 : 97~111.
- 任良宰, 1981. 一般生態學(改訂版). 二友出版社, 서울, 395pp.
- 任良宰·金聖德, 1982. 芍樂島의 植生. 朴奉奎博士 回甲記念論文集, 梨花女子大學校 生物學科 植物生態學教室, 40~66.
- (1982年 9月 18日 接受)