

日本産アリ類生態情報 29. 植物群落とアリ所産種数.

さまざまな植物群落に見られるアリ群集を、計量的に比較する研究や種組成を比較する研究は少なくない。これらの研究では、群落内に一定の面積を設定し、種数やコロニー数を調べ上げるのが一般である。種数・面積関係が示すように、調査面積が大きくなるほど得られる種数は多くなる。そのため、広大な植生ほどそこに生息する全種数を調べ上げるには調査労力が莫大となり、実際に植生全域を調査対象として、そこに生息する全種数を調べ上げる研究例は非常に少ないのが現状である。全種数調査を目指したものは、現状では、孤立林等の小面積の植生が対象となっている。また、植生区分として植物社会学的群落単位を用いる場合が多い。

以下に、群落単位の様子が明示され、群落内を広範に調査したと判断される研究例を示す。

1. 種数・累積個体数（巣数）関係を用いたもの。

伊豆諸島式根島 クロマツ-トベラ群集

群落内でコロニーの発見順に種名を記録して行き、連続して種数増加を示さないコロニー数が、コロニー数全体の20%を越えるまで、コロニー採集を行なう。

群落面積 (x 100 m ²)	得られた種数	得られたコロニー数
2620	15	62
268	9	47
228	8	39
208	6	33
192	13	49
112	13	45
92	14	46
84	12	42
76	7	39
60	0	40
56	7	27

戸田他(1987)では、種数・累積巣数関係から群落内調査時間を設定して種数を調べる「コドラート定時間サンプリング法」を用いて、群落間のアリ群集の比較研究を行なっている。

出典

寺山 守・村田和彦 (1990) 自然保護区を設定する際の保護区的面積と分断の効果：アリ群集を用いての検討. 日本生物地理学会会報, 45: 11-17.

戸田正憲・東 正剛・日野水 仁・大谷 剛・山本道也 (1987) 苫小牧演習林におけるアリ群集の生態的構造. 北海道大学農学部演習林研究報告, 44: 583-601.

2. 複数の採集方法を用いて種数を算定したもの.

静岡県熱海市 照葉樹林 (スダジイ・タブノキ林) 50 m²

1. 方形枠法 50cm x 50cm x 地下 10cm 3カ所
2. 見つけ取り法
3. ベイトトラップ法 (ベイトはハチミツ)

合計 16 種

3 種類の全ての調査方法で得られた種 : 5 種

2 種の調査方法に得られた種 : 2 種

1 種の調査方法のみに得られた種 : 9 種

各調査で得られた種数

1. 方形枠法 50cm x 50cm x 地下 10cm 3カ所 : 14 種
2. 見つけ取り法 : 6 種
3. ベイトトラップ法 (ベイトはハチミツ) : 8 種

ベイトトラップ法による調査は簡便で良く用いられるが、本調査結果によると、所産種数の 50% のアリしか確認できない。

出典

大野秀樹・Gulbostan Nurmatamat・原田 洋 (2004) アリ群集の種組成による自然環境の評価. 生態環境研究, 11: 1-11.

参考 1. ツルグレン装置を用いたもの.

山口県秋吉台長者ケ森 照葉樹林 (タブノキ群落) 60 x 40 m (2400 m²)

ツルグレン装置により林床性アリ類 21 種 (樹上性アリ類が欠落する)

出典

緒方一夫 (1989) 秋吉台長者ケ森のアリ類. 中国昆虫(日本昆虫学会中国支部), 3: 11-12.

参考 2. 種数・個体数関係

生物種数と個体数との関係(species-abundance relationship)は、種数・面積関係と並んで古くから研究されて来た。比較的近年では、生物多様性について、種数と個体数の関係からアプローチをかけた研究も存在する。取り分け種数と累積個体数との関係から生物多様性を示すことが可能であり、植生学では調査エリアのサイズの決定に用いられてもしている。面積のかわりに、サンプルとして得られた個体数から種数を推定することは可能であろう。ただし、自然界における種数・個体数関係の様式について、具体的な決着は着いておらず、種数・個体数関係(アリの場合は巣、あるいはコロニー数)を表す複数のモデル式が提唱されている(表)。

表. 種数・累積個体数関係(species-accumulation relationship)を示すモデル式. x : 個体数. a, b, c, d : パラメーター. (Grassle & Maciolek, 1992; Flather, 1996 を参照).

式の名称	モデル式	パラメーター数	出典
1) Power function	$a x^b$	2	Arrhenius, 1921
2) Exponential function	$a + b \log(x)$	2	Gleason, 1922
3) Monad function	$a(x/b + x)$	2	Clench, 1979
4) Negative exponential	$a(1 - e^{-bx})$	2	Miller & Wiegert, 1989
5) Asymptotic regression	$a - b c^x$	3	Ratkowski, 1983
6) Rational function	$(a + bx)/(1 + cx)$	3	Ratkowski, 1990
7) Chapman-Richards	$a(1 - e^{-bx})^c$	3	Ratkowski, 1990
8) Beta-P distribution	$a[1 - \{1 + (x/c)^d\}^{-b}]$	4	Mielke & Johnson, 1974
9) Weibull distribution	$a[1 - e^{-(x-c)^d}]$	4	Brown & Mayer, 1988

7)は 4)の変型式で、同類のものになる。

参考文献

寺山 守 (2006) 生物多様性とその測定. 関東学園大学紀要, Liberal Arts, 14: 29-72.