

## 動物群集における個体重と個体数との関係\*

群集生産力測定のためには、各種ごとに各発育段階に属する個体数を知ることが必要である。しかし、群集を構成する全種類について、これを行なうのは極めて困難な場合が多いから、ある程度生活形による群の区分を行ない、各生活形群毎に、それぞれの大きさの個体がどれだけ生活しているかを調べることによって、大まかな生産力推定のための基礎をつくることも、場合によっては望ましい。この際、もし一つの生活形群の内部において、個体重と個体数との間に、一定の法則的關係が見出し得るものなら、この関係を利用して、任意の個体重クラスの個体数の推定を行なうことも可能となるであろうから、個体のクラス分けのための労力節減にも少なからず役立つものと考えられる。次の式は、経験的に求めたものであるけれども、かなりこの目的に対して有効であろうと考える。すなわち、

$$\left(-\log \frac{K-y}{K}\right)^{\frac{1}{2}} = A + B \log w \quad (1)$$

ただし、 $w$  = 個体重

$y$  = サンプル内個体重  $0 \sim w$  の総個体数

$K$  = サンプル総個体数

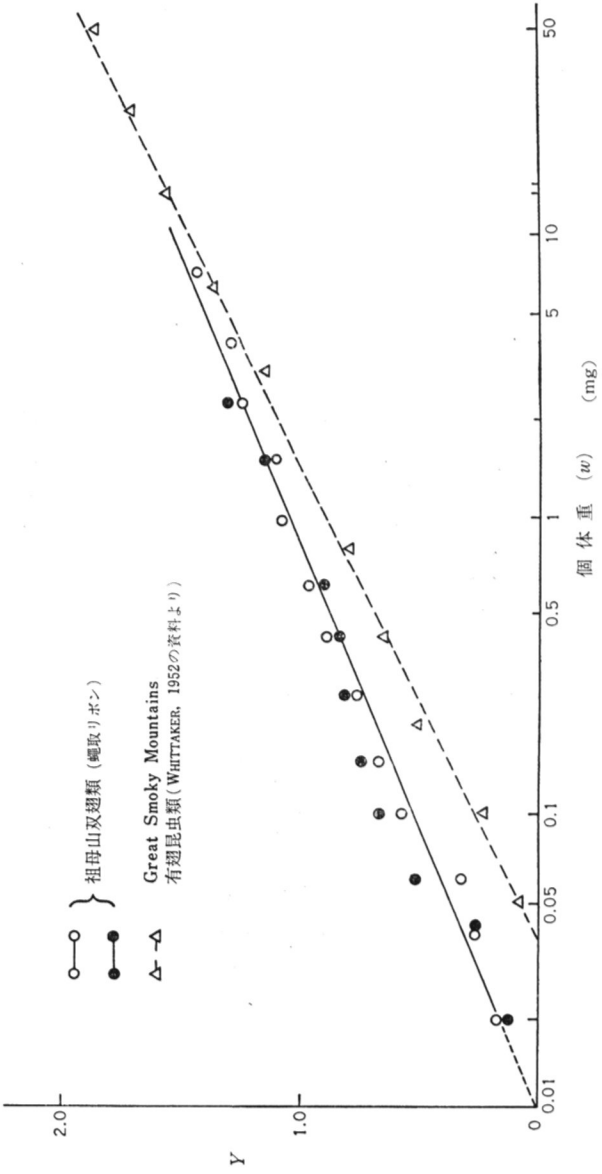
$A, B$  = 定数

WHITTAKER (1952) による Great Smoky Mountains の有翅昆虫類、九州、祖母山ツガ林における双翅類の資料を(1)式にあてはめた結果を、第1図に示す。この結果は、上記資料の(1)式に対する適合が極めてよいことを示している。

このことから、

1. もし、サンプル中の総個体数が判明していれば、そのサンプル中の重量測定容易な、比較的大型個体についての資料だけからでも、各重量群の個体数推定が可能である。

2. もし、総個体数も不明な場合でも、大型個体についての、ある程度の資



第1図 個体重—個体数関係

$$Y = \left\{ -\log \frac{K-y}{K} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

料があれば、(1) 式から総個体数、各重量クラス個体数を、次によって求めることができる。

今、重量の対数值によって、クラス分けを行なった場合、

体重  $w_i \sim kw_i$  のクラスの個体数を  $n_i$

$kw_i \sim k^2 w_i$  のクラスの個体数を  $n_{i+1}$

とすれば、(1) 式から、

$$\frac{n_i}{n_{i+1}} = \frac{X-1}{1-b^2/X} \quad (2)$$

ただし、 $X = \frac{w_i^d}{ab}$

$$a = k^{-2AB}$$

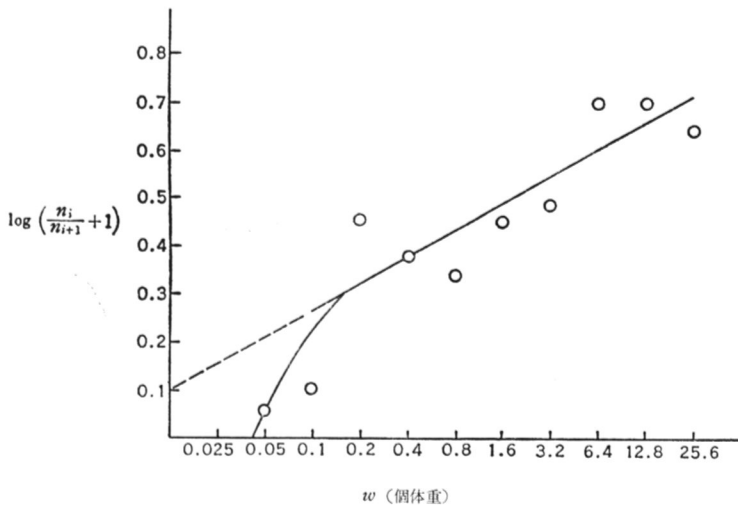
$$b = e^{-B^2(\log k)^2}$$

$$d = 2B^2 \log k$$

もし、 $w_i$  が大きい時は (2) 式から、

$$\frac{n_i}{n_{i+1}} \doteq X - 1$$

したがって、



第 2 図

$$\log\left(\frac{n_i}{n_{i+1}}+1\right) \doteq d \log w_i - \log ab \quad (3)$$

これより、(1) 式中の  $A$ ,  $B$  を求め、各重量クラスの個体数推定が可能である。ただし、この方法は、大標本を用いなければ、誤差が大きいのと思われる。

WHITTAKER (1952) の資料に (3) 式をあてはめた場合の結果を、第 2 図に示す。

\* 「陸上動物の個体数現存量調査法の研究」1966年度研究報告 (JIBP-PT 森下班): 35-37 (1967) 掲載。