

MIS 参加者に関する計量情報学的分析

小野寺 夏生（筑波大学）

1. 背景と目的

研究者の論文生産性の分布として、次式で示される Lotka の法則が広く知られている。

$$f(X) = C / X^\alpha \quad (X=1, 2, \dots) \quad [1]$$

$f(X)$ はある期間に X 編の論文を発表する研究者（著者）の比率である。冪指数 α の値は、経験的に 1.5~3 程度である。累積優位性モデルでは、ある著者が新しい論文を生産する確率はその著者のそれまでの生産論文数 X に比例すると仮定することにより、Yule 分布または Waring 分布（どちらも X の大きい領域で漸近的に式[1]に一致）が解として得られる。

この他にいろいろな分布が近似的に Lotka の法則に従うことが示されているが、本発表では、本研究大会(MIS)の参加者の参加回数分布にこの法則が適用できるかを検証する。

2. 分析方法と中間的な分析結果

MIS1 から MIS25 までの各参加者の参加履歴データにより、以下の分析を行った。

- (1) 異なる時期における参加回数分布： 第 1 回から第 9 回、17 回、25 回までの各期間において、 X 回参加した人の数 $n(X)$ の分布を図 1 に示す。どの時期においても Lotka の法則[1]がほぼ成り立っており、冪指数 α は 2 に近い。最尤法による α の推定値は各時期に対しそれぞれ 2.34, 2.22, 2.13 で、データ累積が進むに連れ徐々に α が減少する。
- (2) 過去の参加回数と次回の参加確率の関係： $N = 9, 14, 19, 24$ の 4 つの場合について、第 1 回から第 N 回までに X 回参加した人の第 $(N+1)$ 回への参加の確率を求めた(図 2)。全体的傾向として両者は比例関係にあり、累積優位性モデルが適用できる。
- (3) 改良 Yule 分布の適合性の検証： (1) で述べたように、データ累積期間が長くなると分布の傾き α が減少する。また、図 1 においていずれの分布もやや凸状に湾曲している。これらは、筆者の改良 Yule 分布を定性的には支持するが、より定量的に分析し、当日発表する予定である。

謝辞 本研究は、初回からの詳細な参加記録なしには実行不可能であり、そのデータを提供していただいた MIS 幹事会に感謝する。なお、受け取ったデータには個人を特定する情報は含まれていない。

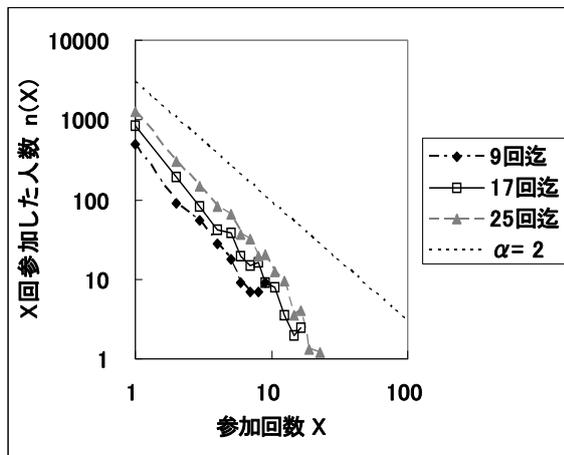


図 1 MIS 参加者の参加回数分布

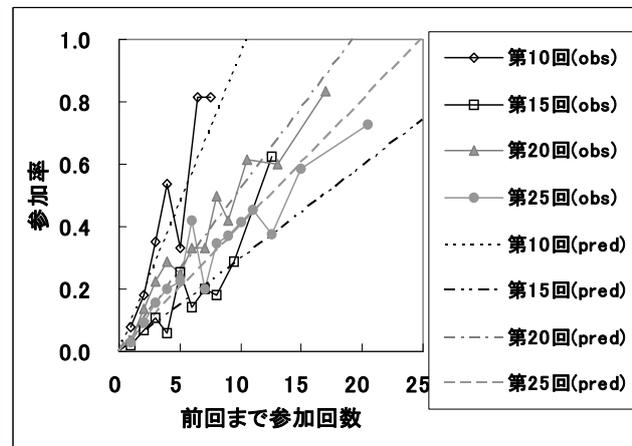


図 2 前回までの参加回数と次回参加率の関係