

モンカゲロウの生活史と生産速度

御 勢 久 右 衛 門

Life history and production rate of *Ephemera strigata*
(Ephemeroptera)*

By Kyuemon GOSE

モンカゲロウの生活史と生産速度

御 勢 久 右 衛 門

Life history and production rate of *Ephemera strigata*
(Ephemeroptera)*

By Kyuemon GOSE

はじめに

河川における水生昆虫の生産速度の測定法については Ricker (1946), Allen (1949), らによって提案され, それらの方法にもとづいて水生昆虫の生産速度の測定がなされてきた. 筆者は1967年4月より1968年6月の間, 奈良県吉野郡西吉野村賀名生の丹生川で採集した材料をもとにして, *Ephemera strigata* モンカゲロウの生産速度の測定をおこない若干の知見を得たので, その結果を報告したい.

種々の助言を与えられた奈良女子大学教授津田松苗博士ならびに京都大学巖俊一博士に深く謝意を表する.

調査方法

すでに丹生川の淵において採集したサンプルがあるので, これを利用し, そのサンプル中の *Ephemera strigata* についてデータをとった. 採集は毎月1回, ほぼ1カ月間隔に行なった. コドラートサンプルは 50cm×50cm を4回ずつとっているので合計各回 1m² の面積から採集していることになる. これとは別に成虫の採集を毎日行なった.

生活史

1967年5月と1968年5月の両サンプルについては *Ephemera strigata* の成熟幼虫 (体長約 25mm 前後) が多数あったが, 孵化直後の若令幼虫は全くなかった. また, 1967年6月と1968年6月の両サンプルについては, *Ephemera strigata* の3~4mm 前後の若令幼虫のみで1世代前の幼虫は全く採集されていなかった.

* Contribution from JIBP-PF No.76. This study was carried out as a part of JIBP project, the Special Project Research supported by the Japanese Ministry of Education, Studies on the Dynamic states of Biosphere.

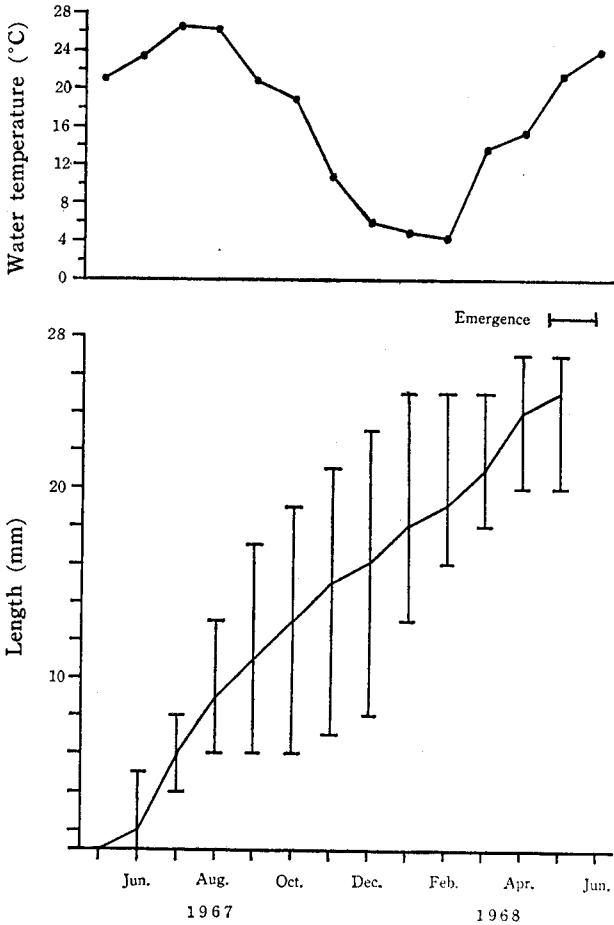


Fig. 1. *Ephemera strigata*. In life-history diagram, the mode and size range of nymphs are shown for each month.

サンプル中の *Ephemera strigata* は各個体についてその体長と重さを測定した。各月ごとにその体長の範囲を画き、また各月の中央値を計算し、その点を結んだ (Fig. 1)。

Ephemera strigata の羽化期は5月中旬からはじまり、6月上旬にかけておこなわれるこれらの結果から *Ephemera strigata* は年1世代であるといえる。

サンプルのデータから、 1m^2 あたりの個体数の年変化を示したのが Fig. 2, 重さの年

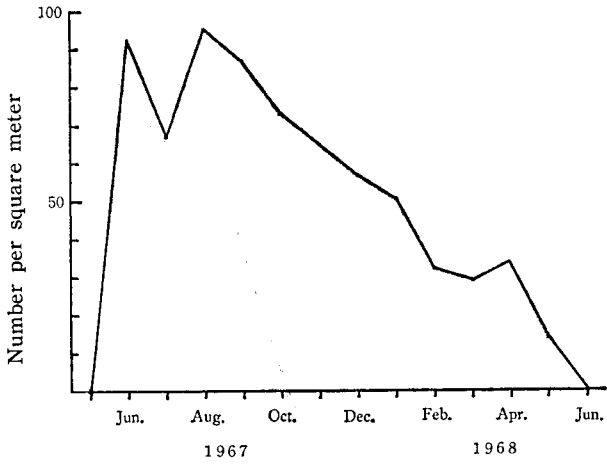


Fig. 2. Population density of *Ephemera strigata* in a pool ; numbers, total of four samples.

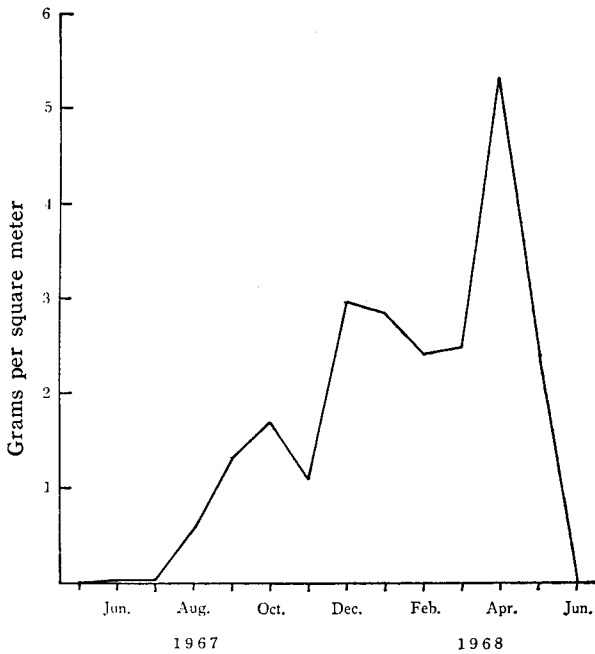


Fig. 3. Population density of *Ephemera strigata* in a pool, in wet weight, total of four samples.

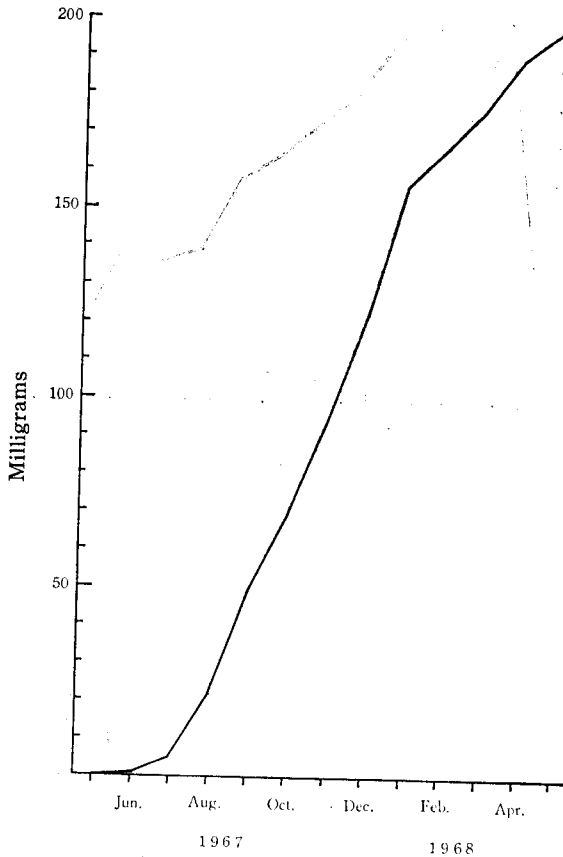


Fig. 4. Maximum weight of *Ephemera strigata*, from which growth rates were calculated.

変化を示したのが Fig. 3 である。1m² あたりの個体数の年変化は孵化直後の 5~6 月がもっとも多く、その後次第に減少する。これに比べて 1m² あたりの重さは孵化直後の 5~6 月から次第に増加し、羽化期直前の 4~5 月にその値が最も大きくなる。いま、各月毎に採集された *Ephemera strigata* のうちで最大の重さの個体について成長グラフを画いたのが Fig. 4 である。

生産速度と回転率

Fig. 3 と Fig. 4 をもとにして、生産速度の計算をおこなった*。その結果を Table 1

Table 1. Production rate of *Ephemera strigata* by the growth method.

Period	Days	K g/g day	\bar{P} g/m ²	Production rate —B for day g/m ² day	Production rate —B for period g/m ²
May 15–Jun. 15	31	0.1556	0.02	0.003	0.096
Jun. 15–Jul. 15	30	0.0469	0.04	0.002	0.056
Jul. 15–Aug. 16	32	0.0467	0.30	0.014	0.448
Aug. 16–Sep. 15	30	0.0268	0.95	0.026	0.764
Sep. 15–Oct. 16	31	0.0110	1.53	0.017	0.521
Oct. 16–Nov. 17	32	0.0090	1.40	0.013	0.419
Nov. 17–Dec. 17	30	0.0091	2.01	0.018	0.549
Dec. 17–Jan. 18	32	0.0074	2.89	0.021	0.685
Jan. 18–Feb. 16	29	0.0017	2.62	0.005	0.130
Feb. 16–Mar. 17	30	0.0019	2.44	0.005	0.141
Mar. 17–Apr. 17	31	0.0025	3.88	0.010	0.302
Apr. 17–May 15	28	0.0013	3.74	0.005	0.137'
Total annual production					4.248

に示した。孵化直後の5月から8月までの間は1日当りの瞬間生長速度は0.16~0.04 g/g/day で大きく、その後次第に速度がにぶる。また、1日当りの生産速度は7月~1月にかけて0.013~0.026 g/m²/day で、その値は大きい。この測での *Ephemera strigata* の年生産量は約4.25 g/m² となる。*Ephemera strigata* の年生産量が約4.25 g/m² であるから、年間の回転率は4.25/1.81=2.4 となる。

要 約

1. 奈良県吉野郡西吉野村賀名生の丹生川の測で、1967年5月から1968年6月までの間各月1回、約1カ月間隔で採集した *Ephemera strigata* のサンプルについて生産速度の測定をおこなった。

2. *Ephemera strigata* は年1世代である。

3. サンプリングによって得た *Ephemera strigata* の資料をもとにして、Ricker, Allen によって提案された、 $B=K\bar{P}$ の式を用いて生産速度を計算した (Table 1)。その結果年生産速度はこの測では約4.25 g/m²。年間の回転率は2.4 となる。

* 生産速度の測定については、Ricker (1946), Allen (1949) の方法による。すなわち、

$$B=K\bar{P}$$

B は g/m²/day の生産速度。K は g/g/day の瞬間生長速度で、1カ月間の瞬間生長速度は t_1 時における最大個体の重さと t_2 時における最大個体の重さとの比の自然対数として計算する。その結果を $t_1 \sim t_2$ の日数で割り1日あたりの K を計算する。P は t_1 時と t_2 時の現存量の平均値。

引用文献

Allen, K. Radway. (1949). Some aspects of the production and cropping of fresh waters. *Trans. Roy. Soc. N. Z.*, 77 (part 5): 222-228.

Macan, T. T. (1957). The life histories and migrations of the Ephemeroptera in a stony stream. *Trans. Soc. British Entomol.*, 12: 129-156.

Ricker, William E. (1946). Population and utilization of fish populations. *Ecol. Monogr.*, 16: 373-391.

Waters, Thomas F. (1966). Production rate, population density, and drift of a stream invertebrate. *Ecology*, 47: 595-604.

SUMMARY

1. Samples of *Ephemera strigata* larvae were taken monthly from May 1967 to June 1968 in the River Niu-gawa, Nara Prefecture to determine the production rate.
2. *Ephemera strigata* has one generation in a year.
3. The production rate was calculated after the formula proposed by Ricker (1946) and Allen (1949), $B=KP$. The rate was found to be ca. 4.25g/m² in the pool of the river. The yearly turnover rate is 2.4.

(筆者：御勢久右衛門，奈良県五条市，Kyuemon Gose, Gojo High School, Gojo City, Nara Prefecture)