

918

4 倍數キモリ (*Triturus pyrrhogaster*)

の發見及びその人爲的作成の困難

川村 智治郎 眞田 正夫

(廣島文理科大學動物學教室)

自然界に於ける4倍數植物の形成は種の進化に重要な役割を演じてをり、またそれの人爲的作成はコルヒチン處理等によつて容易に行はれ得るために栽培植物の改良に對する有力な手段として近來旺に試みられてゐる。これに對して動物界では4倍體の存在が珍しく、殊に脊椎動物では僅に兩棲類のトノサマガエルで4匹^{1,2)}と *Eurycea bislineata* で2匹³⁾, *Triturus viridescens* で1匹⁴⁾が發見されてゐるのみである。しかもこれらはいづれも畸形または幼若個體で、性の判明したものはない。筆者等は4倍體の有する生物學的並びに應用的價值が少くないことを豫想し、キモリを材料としてそれの人爲的作成を試みた。しかし數年間の努力に拘らず、3倍體作成の實驗中にたゞ1匹の4倍體を偶然發見することができたのみで、人爲的作成が甚だ容易でないことを知つた。この4倍數キモリは昭和18年の春、3倍體作成の方法⁵⁾によつて冷却した受精卵から發生したもので、孵化後間もなく行つた尾端部の検査によつて4倍體なることを知つた。即ち表皮細胞の核が2倍體及び3倍體に比較して大きく(圖1)、表皮細胞の4箇の分裂像には各48本に近い染色體數が數へられた。Fankhauser が得た3匹の4倍體中1匹は食餌を攝らなかつ

1) 川村: トノサマガエルの人工處女生殖に就て(第2報)。日本學術協會報告。12(2): 250-258, 昭12。

2) Kawamura, T.: Artificial parthenogenesis in the frog. I. *Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. I.* 6(9): 116-218, 1939.

3) Fankhauser, G.: Polyploidy in the salamander, *Eurycea bislineata*. *J. Hered.* 30(9): 379-388, 1939.

4) Fankhauser, G.: The effects of different degrees of polyploidy on cell size and body size in salamander larvae. *Anat. Rec.* 79(2) (Suppl.): 88, 1941.

5) Kawamura, T.: Polyploidy in the Japanese newt, *Triturus pyrrhogaster*. *Zool. Mag. (Tokyo)*. 53(11): 550-552, 1941.

たし、他の2匹は成長したが、その速度が2倍體及び3倍體よりも遅く、運動も不活潑であつた。筆者等の得た4倍體は成長、運動ともに旺で2

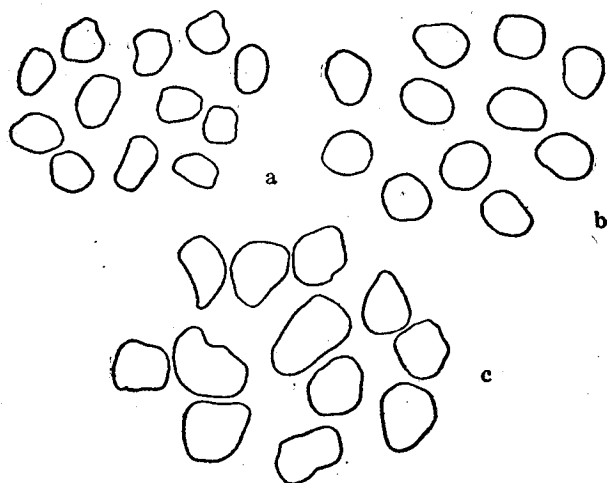


圖1 2倍數(a), 3倍數(b)及び4倍數(c)キモリ幼生に於ける表皮細胞核の比較. $\times 300$.

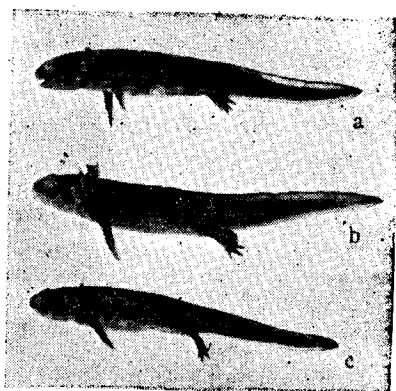


圖2 4倍體 F 7.8(a), 3倍體 F 13.5(b)及び2倍體 C 2(c). $\times 1.8$.

倍體及び3倍體との間に殆ど差異が無く、遂に變態時期に達することができた。

この個體は上陸に際して著しく弱つたために變態完了前、受精後87日で惜くも固定したが、飼育上の注意によつて恐らく變態を完了せしめることができたと思はれる。體長33.4 mm, 頭胴長16.0 mmで、外鰓は既に半ば退化し、尾緒の吸収も著しく進捗してゐる。若い幼生時代

には色素細胞が大きく、その密度が粗であるために2倍體から識別することができたが、3倍體との識別は困難であつた。變態期に入つてから

は外觀による 3 者の區別は殆ど不可能であつた(圖 2)。3 倍體に就て Frankhauser によつて指摘された如く、内部諸器官の解剖的な構造は正常で 2 倍體との間に殆ど差異がないが、各器官を構成する細胞及び核の大きさは著しく大きく、それに應じて細胞數が少くて核の密度が粗である。數種の組織に於ける細胞核の直徑をほぼ同時期の 2 倍體及び 3 倍體と比較すると表 1 の如くである。測定はそれぞれ相對應した部分について相隣る 10 箇以上の核で行ひ、便宜上最長徑とそれの垂直 2 等分線上の徑とをもつて示した。この 4 倍體は雄であつてほぼ正常の精巢を有する。この事實は 3 倍數キモリに雌が壓倒的に多く、雄は寧ろ例外的であること、對比して興味がある⁶⁾。精巢の長さは左側約 2.2 mm, 右側約

表 1

	2 倍體 C 32.2	3 倍體 F 13.5	4 倍體 F 7.8
第一次精原細胞	22 ^μ × 14 ^μ	29 ^μ × 20 ^μ	31 ^μ × 24 ^μ
中腎細尿管の細胞	14 × 11	16 × 12	22 × 13
胃上覆細胞	10 × 6	12 × 10	16 × 9
小腸上覆細胞	11 × 6	15 × 10	18 × 11
肝細胞	9 × 7	13 × 10	15 × 13
皮膚形成層の細胞	8 × 5	10 × 8	12 × 10
赤血球	11 × 5	14 × 8	19 × 9

2.0 mm で 2 倍體及び 3 倍體とほぼ等しいが、最も肥大した部分に於ける幅は左側 130 μ × 80 μ, 右側 100 μ × 70 μ で、發育及び分化の程度を同時期の 2 倍體と比較するとやゝ不良である。性細胞は第一次精原細胞のみで、2 倍體に比較してその數少く、一横断面に多くは 2 乃至 5 箇現れる。各單獨に散在し、その間を不規則に排列する網管細胞 (rete cells) によつて充されてゐる。

著者等は 4 倍體を人為的に作成する目的で各種の實驗を試みたがいづれも不成功に終つた。かゝる失敗の記録もまた將來の研究企圖に對して參考となる點が少くないと考へられるのでその大略を記述する。まづ 4 倍體を作成するための手段として第 1 に卵割核の染色體數を直接倍加することを、第 2 に第 1 極體核の卵内滞留

6) 川村, 眞田: 3 倍數キモリ (*Triturus pyrrhogaster*) の生殖腺に就て。兵庫縣中等教育博物學雜誌, 8, 9: 48-55, 昭 18.

と1箇の半数第2極體核の放出によつて3倍數の卵細胞を作り、これを半数の精子核で受精せしめることを考へた。材料としてキモリの外、トノサマガヘル、ニホンアマガヘル、カスミサンセウウヲ等を用ひ、各種の實驗方法を異なる種類の動物で數回づつ繰返した。卵割核の染色體數を倍加するために種々の濃度のコルヒチン水溶液を作用せしめたが、發生に對する毒作用が強くて4倍體を得ることができなかつた。また受精卵の冷却、酸、アルカリ、高滲透壓等の作用も無効である。第1極體核の放出を抑制して3倍數の卵核を得んがために、まづ腦下垂體を移植して排卵せしめ、大多數の卵が體腔内または輸卵管の始部にある間に母體のまゝ長時間冷却し、あるひはコルヒチンの水溶液、酸、アルカリ、種々の高滲透壓水溶液を體腔内に注射して卵細胞に作用せしめた。しかしこれらの方法を作用時期、處理時間、藥品濃度等を種々に變へて數十回繰返したにも拘らず1匹の4倍體をも作ることはできなかつた。

本研究は日本學術振興會の援助によるものである。同會並びに平岩、駒井兩教授の斷えざる御後援に深謝する。

(受附:昭和19年4月19日)