

ダルマガエルの3倍体について

杉 田 隆 三

まえがき：蛙の3倍体(3n=39)を実験的に造ることは我が国に於ても米国に於てもなされている。我が国では広島大学の川村智治郎教授をはじめ多くの方々が低温処理法によりされて居るが、米国で行っている高温処理法はあまりなされていない様なので私は神戸大学の佐藤民部先生の助言を得て実験を試みた。

材料としては当東播地方にはトノサマガエル(*Rana nigromaculata nigromaculata* Hallowell.) ヌマガエル(*Rana limnocharis* Wiegmann.) ツチガエル(*Rana rugosa* Schlegel.) 等がいるがダルマガエル(*Rana nigromaculata bribipoda*) が最も多く、入手しやすいのでこれを使用することにした。

3倍体の出来る機構：蛙は周知の通り減数分裂の第一分裂(異型核分裂)を終えて精子の助精を待ち第二分裂(同型核分裂)の第二極体を放出するが、この時低温又は高温処理を施すと(処理温度は蛙の種類により異なるが)出かかった第二極体は放出されずもとにもどり、その結果、卵核と精核と極体の核とが融合してそこに3倍体が出るのであると考えられている。

実験：(a. 人工受精と温度処理) 5月5日野外よりダルマガエルの雌雄10数匹を採集して雌の腹部に脳下垂体移植し、5月6日に1個体5月7日に2個体より採卵人工受精を行い高温処理した。人工受精は雌の腹部を両手の拇指で圧迫し排出した卵をスライドガラス上に一平面になるように採卵し、すみやかに精子懸濁液をスポイドで充分にかける。7分後にあらかじめ温度を調節しておいた魔法瓶の微温湯の中にスライドにのせたまま静かに入れ別表の如き温度及び時間につ

いて夫々高温処理を施し後常温水にもどして行つた。

(b. 飼育管理) 処理済の蛙卵は夫々スライド1枚分ずつを直径25cm又は33cm水槽に入る。(卵の60~70%は死ぬ。死んだ卵は動物極が上を向かないので1~2時間で略、判定することが出来る。)死んだものをそのまま放置すると、すぐに水が腐敗するのでそれを取り去る。寒天質の卵殻より約1週間(水温により遅速がある)にして遊ぎ出すから遊ぎ始めたら極少量の餌を与え成長に伴ないその量を増して行つた。

餌としてはホーレンソウか白菜の茹でた物を与えたたべのこしをすると餌が腐敗し、ついで水が腐敗するので1回の量はなるべく少なく与えた。又水槽中にはクロモを若干入れ、perfect aquariumとなし1週間に1度位換水した。1水槽中での飼育個体数は20~30匹が成育には良好である。

(c. 3倍体の検定) オタマシヤクシの体長が1~1.5cm位になつた時1匹宛とり出し、尾端より $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$ の個所をメスで切断し、固定染色し、トータルプレパラートをつくり検鏡した。(tale tip method) 固定にはNavashinの固定液を染色にはHeidenhainのhaematoxylinを用いた。

実験結果：温度処理を施した蛙卵の発生個体数・発生率及び3倍体の出現率・2倍体と3倍体オタマシヤクシの上皮細胞の大きさは夫々第一表・第二表・第一図の如くである。尚、図のうち[A]は尾端より4mm附近中央部、[B]は1mm附近をカメラルシダによりスケッチしたものである。

〔第一表： 温度処理後150時間後における生存個体数及び百分比〕

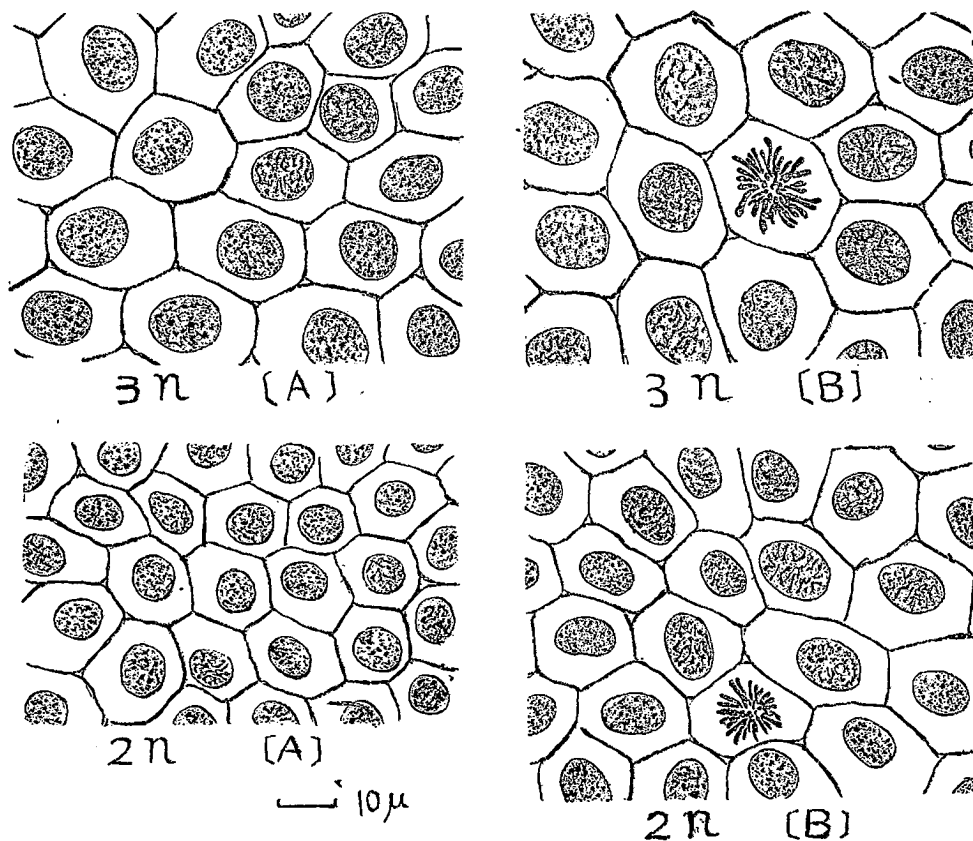
処理温度	個体番号	処 理 温 度						対 照
		5 分	10 分	15 分	20 分	25 分		
40°C	No. 1	$\frac{3}{204}$	$\frac{3}{281}$	$\frac{0}{163}$	$\frac{0}{261}$	なし	$\frac{167}{185}$	
	No. 2	なし	$\frac{6}{143}$	$\frac{0}{173}$	$\frac{0}{151}$	なし	$\frac{64}{104}$	
	No. 3	$\frac{143}{377}$	$\frac{109}{376}$	$\frac{24}{373}$	なし	なし	$\frac{208}{229}$	
	計	$\frac{146}{581}$	$\frac{118}{800}$	$\frac{24}{707}$	$\frac{0}{414}$	0%	$\frac{439}{518}$	84.75%
38°C	No. 1	なし	$\frac{72}{131}$	$\frac{100}{211}$	$\frac{21}{189}$	なし	$\frac{174}{193}$	
	No. 2	なし	$\frac{15}{168}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{0}{177}$	なし	$\frac{141}{221}$	
	No. 3	なし	$\frac{162}{420}$	$\frac{147}{561}$	$\frac{66}{284}$	なし	$\frac{161}{174}$	
	計	なし	$\frac{249}{719}$	$\frac{250}{872}$	$\frac{87}{650}$	13.38%	$\frac{476}{588}$	80.09%
35°C	No. 1	なし	$\frac{127}{200}$	$\frac{74}{152}$	なし	$\frac{74}{273}$	$\frac{227}{256}$	88.67%

〔註： No. 2 はやや未熟卵であつた〕

〔第二表： 3倍体の出現率〕

処理温度	処理時間	被検個体数	3倍体数	2倍体数	3倍体出現率
40°C	15分	8匹	2匹	2匹	75%
	10分	18匹	5匹	5匹	72.2%
	5分	10匹	6匹	6匹	40%
38°C	20分	15匹	0匹	15匹	0%
	15分	8匹	0匹	8匹	0%
	10分	6匹	0匹	6匹	0%
35°C	各分	検定せず			

〔第一図： 3倍体と2倍体の上皮細胞の比較〕



考察： (1) 蛙卵の受精率及び発生率は処理温度が高い程、又、処理時間の長い程低い。尙異常発生を行うものが見られる。

(2) 実験回数が少ないけれども3倍体の発現は温度と時間とに相関関係がある様に思われる。38°Cでは時間に関係なく3倍体は発現しない。

(3) 3倍体と2倍体の成長速度等については精密な

測定を行わなかつたが、その間には大差は見られなかつた。上皮細胞の大きさは3倍体の方が大きく殊に核は3倍体の方がはるかに大きい。

あとがき： 以上誠に Original な、そして不十分な実験ですが御一読を賜わり御叱正いただければ幸甚と存じます。終りに御指導下さつた佐藤先生に謝意を表します。