611-018.46：578.085.23

簡易骨髄組織培養法に関する研究

第　3　編

健康家兎及び実験的貧血家兎骨髄内偽好酸球の墨粒貪喰能並びに生体染色に就て

岡山大学医学部平木内科教室（主任：平木　潔教授）

副手　大　亀　　学

〔昭和34年1月12日受稿〕

内　容　目　次

第1章　緒　　言
第2章　実験材料並びに実験方法
第3章　実験成績
Ⅰ．健康家兎簡易骨髄組織培養
1）成熟偽好酸球墨粒貪喰能
2）成熟偽好酸球生体染色
Ⅱ．急性瀉血貧血家兎簡易骨髄組織培養
1）成熟偽好酸球墨粒貪喰能
2）成熟偽好酸球生体染色
Ⅲ．「レ」線照射家兎簡易骨髄組織培養
1）成熟偽好酸球墨粒貪喰能
2）成熟偽好酸球生体染色
第4章　総括並びに考按
第5章　結　　論

第1章　緒　　言

私は教室考案の簡易骨髄組織培養法を用いて，第1編で健康人及び諸種血液疾患々者骨髄内好中球の墨粒貪喰能に就て，次いで第2編で同骨髄内好中球の中性紅生体染色に就て，夫々時間的推移を追求し，従来の組織培養法による成績と対比検討した．扨て健康家兎骨髄内偽好酸球の墨粒貪喰能及び中性紅生体染色に関しては教室角南[17]，山村[19]の骨髄組織培養法を用いた詳細な報告があるが，私は簡易骨髄組織培養法を動物実験に応用せんとして同様の実験を試み，健康家兎の他2～3の実験的貧血の研究を試みた．

従来出血性貧血及び出血時の病態生理に関する形態的方面の報告は枚挙に遑がない．然し何れも細胞の生態観察によるものでなく，従つて骨髄機能を把握するに不充分であり，ただ組織培養法を応用した研究としては教室沼本[24]による報告があるのみである．即ち沼本[24]は急性瀉血貧血家兎骨髄内偽好酸球の墨粒貪喰能及び中性紅生体染色に就て詳細に観察を行つている．又教室小野[7]は簡易骨髄組織培養法を用いて，健康家兎及び実験的貧血家兎骨髄の組織増生，偽好酸球遊走速度を観察している．「レ」線照射により末梢血及び骨髄に変化を来すのは周知の事実で，特にその末梢血液像に関する研究は枚挙に遑がない．又骨髄に及ぼす「レ」線照射の実験的研究にも Heineke[46], Casati[40], Bloom[39]，斉藤[14]，中尾[22]，西川[23]，岩本[4]他多数の業績があり，何れも大量照射にて骨髄が完全に破壊せられると報告している．教室橋本[27]は骨髄組織培養法にて種々の「レ」線量を照射した家兎を用い，骨髄の白血球に及ぼす影響を詳細に報告しているが，墨粒貪喰能及び生体染色に就ては研究を行つていない．平松[30]は超生体観察により家兎末梢血偽好酸球の墨粒貪喰能及び生体染色に就て若干の観察を行つているが，「レ」線照射骨髄細胞の墨粒貪喰能並びに生体染色に就ての文献は未だ見ない．

私は教室考案の簡易骨髄組織培養法を用い，健康家兎及び急性瀉血貧血家兎，「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球の墨粒貪喰能並びに中性紅生体染色を行い，時間的推移を検索したので茲に報告する．

第2章　実験材料並びに実験方法

実験器材：

第1編に記述した器材を用いた．

実験材料：

実験動物としては体重2瓩前後の成熟白色雄性家兎を使用した．健康家兎は実験前1週間以上一定の飼料を与えて完全に健康状態を維持せるものに就て実験した．急性瀉血貧血家兎は体重当瓩20 cc 4日間連続瀉血し5日目に，「レ」線照射家兎は毎日1000 r 3日間連続全身照射を行い，4日目に夫々実験に用いた．

上記の家兎を実験に際して撲殺して大腿骨骨鉗子をもつて割り，その骨髄を取り出して使用した．

墨汁及び中性紅溶液は夫々第1編及び第2編に記述した方法で作製した．

血清は予め絶食せしめた健康家兎を背位固定後，心臓穿刺により血液を滅菌試験管に採取し，1分間3000回転で10分間遠心して血清を分離した．

実験器具はメスを除き，他はすべて乾熱滅菌して使用した．

実験方法：

第1編，第2編に記述した方法で行つた．観察に際して墨粒貪喰能に就ては教室角南[22]によれば人好中球に比して家兎偽好酸球の貪喰度は甚だ低いものであるから，貪喰度の最も高い増生帯周辺部のみの偽好酸球の平均貪喰度を以て表わした．中性紅生体染色に就ては第2編に記述した如く観察した．

第3章 実 験 成 績

Ⅰ．健康家兎簡易骨髄組織培養

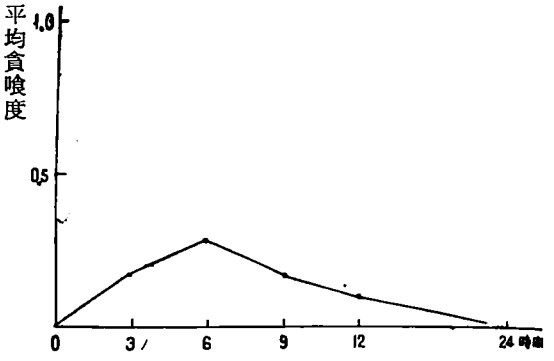
1） 成熟偽好酸球墨粒貪喰能

3例について夫々原組織より放射線上にある成熟偽好酸球の平均貪喰度を求めた．即ち培養後3時間では最高0.18，最低0.14，6時間では最高0.28，最低0.23，9時間では最高0.19，最低0.14，12時間では最高0.12，最低0.08，24時間では最高，最低共に0を示した．又3例平均値の平均貪喰度は第1表，第1図に示す如くで培養後3時間では0.16，6時間では0.26，9では0.17，12時間では0.10，24時間では0を示し，6時間が最高で以後漸次低下する．

第1表 健康家兎骨髄偽好酸球墨粒貪喰能
（3例平均値）

経過時間	貪喰度 (−)	(±)	(+)	(卄)	(卅)	平均貪喰度
3時間	86.0	11.5	2.5	0	0	0.16
6	78.5	17.0	4.5	0	0	0.26
9	86.0	11.0	3.0	0	0	0.17
12	90.0	10.0	0	0	0	0.10
24	100.0	0	0	0	0	0

第1図 健康家兎骨髄偽好酸球墨粒貪喰能
（3例平均値）



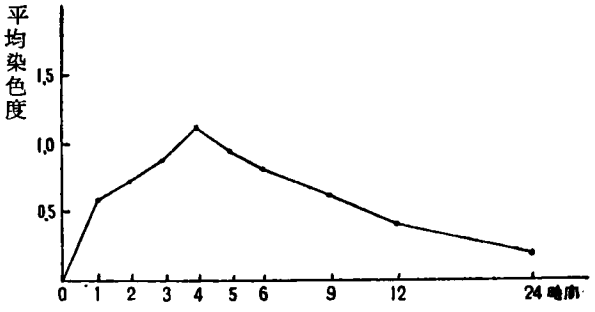
2） 成熟偽好酸球生体染色

3例について夫々成熟偽好酸球の平均染色度を求めた．即ち中性紅溶液添加後1時間では最高0.94，最低0.92，2時間では最高1.13，最低1.08，3時間では最高1.30，最低1.26，4時間では最高1.50，最低1.45，5時間では最高1.19，最低1.14，6時間では最高1.06，最低1.02，9時間では最高0.76，最低0.70，12時間では最高0.50，最低0.45，24時間では最高0.21，最低0.14を示した．又3例平均値の平均染色度を求めるに，第2表，第2図の如く中性紅溶液添加後1時間では0.93，2時間では1.11，3時間では1.28，4時間では1.48，5時間では1.17，6時間では1.04，9時間では0.73，12時間では0.48，24時間では0.18を示し，中性紅溶液添加後4時間が最高で以後漸次褪色した．

第2表 健康家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色
（3例平均値）

経過時間	染色度 0	1	2	3	平均染色度
1時間	18.5	70.5	11.0	0	0.93
2	13.0	63.0	22.0	2.0	1.11
3	6.5	64.0	25.0	4.5	1.28
4	4.0	51.5	37.0	7.5	1.48
5	11.5	60.0	24.5	4.0	1.17
6	16.0	65.5	17.0	1.5	1.04
9	38.5	50.5	11.0	0	0.73
12	59.0	34.0	7.0	0	0.48
24	83.5	15.0	1.5	0	0.18

第2図　健康家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色（3例平均値）



Ⅱ．急性瀉血貧血家兎簡易骨髄組織培養

末梢血液像は第3表に示す如く血色素量，赤血球

第3表　急性瀉血貧血家兎末梢血液像

番号	検査時	血色素	赤血球	白血球	網状赤血球
No.1	瀉血前	90%	781×10⁴/mm³	8400/mm³	15‰
	瀉血1日後	61	421	11200	53
	瀉血2日後	63	416	8600	77
	瀉血3日後	66	450	7600	125
	瀉血4日後	71	485	6800	68
	瀉血5日後	72	479	9700	14
No.2	瀉血前	90	581	6100	20
	瀉血1日後	55	297	11000	38
	瀉血2日後	60	305	10800	120
	瀉血3日後	60	376	9400	35
	瀉血4日後	75	395	7300	31
	瀉血5日後	55	474	5400	28
No.3	瀉血前	80	399	7900	18
	瀉血1日後	66	414	7000	24
	瀉血2日後	62	283	9800	101
	瀉血3日後	55	323	9600	115
	瀉血4日後	58	345	7200	104
	瀉血5日後	63	486	5900	33

数共に瀉血直後著明に減少し，血色素量は4～5日後，赤血球数は2～3日後より夫々回復し始める．白血球数は2～3日後に増加し，その後は次第に減少の傾向を示した．網状赤血球数は2～3日後が増加の頂点で，後次第に減少した．

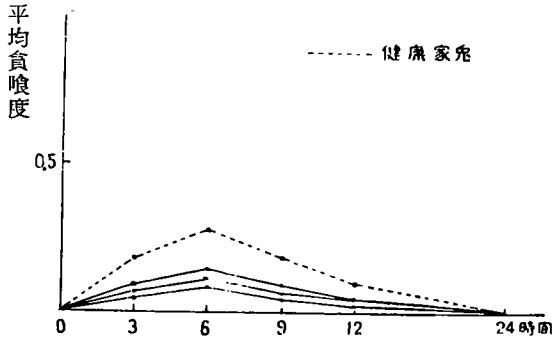
1）成熟偽好酸球墨粒貪喰能

3例について夫々平均貪喰度を求めるに，第4表，第3図の如く培養後3時間では0.05, 0.07, 0.08，6時間が最高で0.10, 0.12, 0.14，以後漸次低下し9時間では0.05, 0.06, 0.09，12時間では0.02, 0.03, 0.03，24時間では何れも0であつた．即ち本症では平均貪

第4表　急性瀉血貧血家兎骨髄偽好酸球墨粒貪喰能

番号	No.1	No.2	No.3
経過時間	平均貪喰度	平均貪喰度	平均貪喰度
3時間後	0.05	0.07	0.08
6	0.10	0.12	0.14
9	0.05	0.06	0.09
12	0.02	0.03	0.03
24	0	0	0

第3図　急性瀉血貧血家兎骨髄偽好酸球墨粒貪喰能



喰度は対照たる健康家兎に比して終始低値を示した．

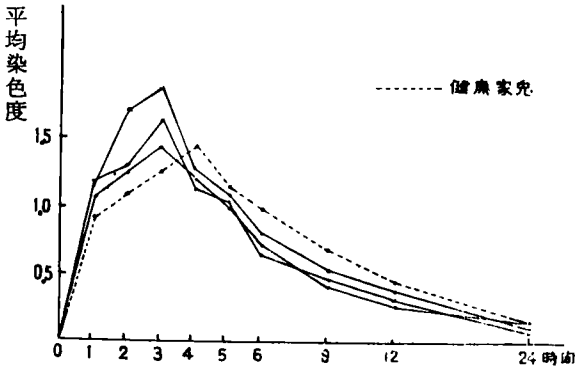
2）成熟偽好酸球生体染色

3例について夫々平均染色度を求めるに，第5表，第4図の如く中性紅溶液添加後1時間では1.08, 1.15, 1.18，2時間では1.27, 1.72, 1.30，3時間が最高で1.50, 1.90, 1.68，以後褪色し始め4時間では1.25, 1.30, 1.20，5時間では1.04, 1.12, 1.08，6時間では0.75, 0.82, 0.68，9時間では0.45, 0.57, 0.50，12時間では0.26, 0.40, 0.35，24時間では0.18, 0.14,

第5表　急性瀉血貧血家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色

番号	No.1	No.2	No.3
経過時間	平均染色度	平均染色度	平均染色度
1時間	1.08	1.15	1.18
2	1.27	1.72	1.30
3	1.50	1.90	1.68
4	1.25	1.30	1.20
5	1.04	1.12	1.08
6	0.75	0.82	0.68
9	0.45	0.57	0.50
12	0.26	0.40	0.35
24	0.18	0.14	0.12

第4図 急性瀉血貧血家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色



0.12であつた．即ち本症では生体染色は対照たる健康家兎の場合に比して早期に高度に染色し，且褪色も早かつた．

Ⅲ．「レ」線照射家兎簡易骨髄組織培養

末梢血液像は第6表に示す如く血色素量，赤血球

第6表 「レ」線照射家兎末梢血液像

番号	検査時	血色素	赤血球	白血球	網状赤血球
No.1	照射前	90%	523×10⁴/mm³	7300/mm³	19‰
	照射1日後	73	455	3700	9
	照射2日後	63	457	2750	3
	照射3日後	61	451	1050	2
No.2	照射前	85	519	8500	12
	照射1日後	75	394	4200	10
	照射2日後	77	411	2650	4
	照射3日後	71	413	1100	3
No.3	照射前	98	564	7600	16
	照射1日後	90	523	3200	8
	照射2日後	80	399	1400	4
	照射3日後	65	350	1000	1
No.4	照射前	95	575	7800	15
	照射1日後	88	515	3800	7
	照射2日後	75	365	1200	3
	照射3日後	70	342	800	1

数，白血球数及び網状赤血球数は何れも照射直後より減少し，特に白血球数の減少は著明であつた．

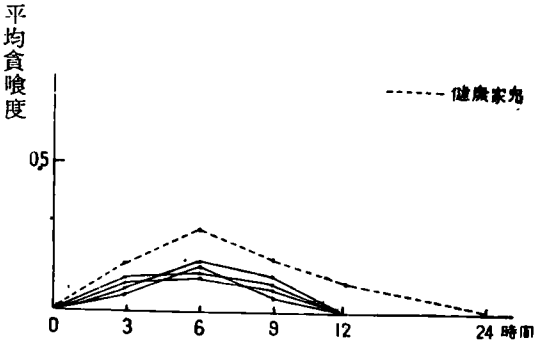
1） 成熟偽好酸球墨粒貪喰能

4例について夫々平均貪喰度を求めるに，第7表，第5図の如く培養後3時間では培養後3時間では0.10, 0.11, 0.06, 0.09，6時間が最高で 0.12, 0.13, 0.15, 0.17，以後低下し9時間では0.08, 0.09, 0.05, 0.11，12時間では何れも0であつた．即ち本症では平均貪喰度は対照たる健康家兎に比して終始低値を示した．

第7表 「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球墨粒貪喰能

番号	No.1	No.2	No.3	No.4
経過時間	平均貪喰度	平均貪喰度	平均貪喰度	平均貪喰度
3時間後	0.10	0.11	0.06	0.09
6	0.12	0.13	0.15	0.17
9	0.08	0.09	0.05	0.11
12	0	0	0	0
24	0	0	0	0

第5図 「レ線」照射家兎骨髄偽好酸墨粒貪喰能



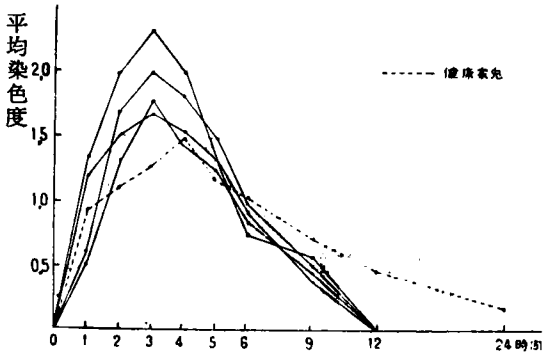
2） 成熟偽好酸球生体染色

4例について夫々平均染色度を求めるに，第8表，第6図の如く中性紅溶液添加後1時間では 1.20; 0.50, 0.62, 1.35，2時間では1.50, 1.33, 1.70, 2.00; 3時間が最高で 1.70, 1.78, 2.00, 2.33，以後急速に褪色し4時間では1.54, 1.45, 1.83, 2.00，5時間では 1.31, 1.25, 1.50, 1.33，6時間では 0.75, 0.85, 1.00, 0.88，9時間では0.57, 0.46, 0.50, 0.38，12時間では何れも0であつた．即ち本症では生体染色は

第8表 「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色

番号	No.1	No.2	No.3	No.4
経過時間	平均染色度	平均染色度	平均染色度	平均染色度
1時間	1.20	0.50	0.62	1.35
2	1.50	1.33	1.70	2.00
3	1.70	1.78	2.00	2.33
4	1.54	1.45	1.83	2.00
5	1.31	1.25	1.50	1.33
6	0.75	0.85	1.00	0.88
9	0.57	0.46	0.50	0.38
12	0	0	0	0
24	0	0	0	0

第6図　「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球中性紅生体染色



対照たる健康家兎に比して早期に高度に染色し，且早期に急速に褪色した．

第4章　総括並びに考按

以上の如く簡易骨髄組織培養法を用い，健康家兎，急性瀉血家兎及び「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球の墨粒貪喰能並びに中性紅生体染色の時間的推移を追求したが，先づ健康家兎に就ては墨粒貪喰能は培養6時間後0.26の最高平均貪喰度を示し，従来の組織培養法による教室角南[17]の成績，即ち培養6時間後1.54の最高平均貪喰度に比して甚だ低値を示した．中性紅生体染色は中性紅溶液添加後4時間で1.48の最高平均染色度を示し，従来の組織培養法による教室田村[19]の成績，即ち中性紅溶液添加後5時間で1.31の最高平均染色度に比して高値を示したが，褪色は緩慢であつた．急性瀉血貧血家兎では末梢血液像は血色素量，赤血球数共に瀉血直後著明に減少し，回復は血色量では4～5日後，赤血球数，白血球数，網状赤血球数は何れも2～3日後であつた．瀉血開始後5日目に於て簡易骨髄組織培養法を行うに，墨粒貪喰能は培養6時間後0.10, 0.12, 0.14の最高平均貪喰度を示し，健康家兎に於ける培養6時間後0.26の最高平均貪喰度，従来の組織培養法による教室沼本[24]の成績，即ち培養後6時間後0.20の最高貪喰度に比して低値を示した．中性紅生体染色は中性紅溶液添加後3時間で1.50, 1.90, 1.68の最高平均染色度を示し，健康家兎に比して早期に高度に染色し，且褪色も早かつたが，従来の組織培養による教室沼本[24]の成績では中性紅溶液添加後4時間で2.18の最高平均染色度を示し，本法による成績よりも高度に染色し，且褪色も急速であつた．教室沼本[24]は骨髄機能最も旺盛なる瀉血3～5日に遊走速度は最も亢進するが，墨粒貪喰能は最も低下し，中性紅生体染色は早期に高度に染色し，且早期に褪色する事を認めているが，簡易骨髄組織培養法に於ても教室沼本[24]の実験結果と略々一致することを確めた．

「レ」線照射による骨髄組織の変化に就ては，Heineke 以来 Bloom[39], Casati[40], 中尾[22], 岩本[4], 西川[23]等多数の報告があり，いづれも大量照射で骨髄の完全な破壊をみているが，Bloom[39]は9日後に再生をみて再び退行変性すると云い，中尾[22]はモルモットに就て 300 r では骨髄細胞は一時相当に減少するが，15～20日では骨髄像の回復するものが多く，1000～3000 r では6時間頃から骨髄細胞は減少し始め，24時間で幼若細胞の減少著しく，次いで膠様髄に化して数日で死亡すると云つている．岩本[4]，西川[23]は家兎に就て 1000～6000 r 1回照射により直接照射部位の骨髄は1日より障碍され，結局骨髄の荒廃を来すと云つている．

又平松[30]は家兎を用いて，超生体観察により末梢血偽好酸球の墨粒貪喰能並びに生体染色に対する放射線の影響について観察しているが，貪喰能は少量照射では一過性に亢進し，大量照射では著明に減退したと云い，超生体染色に就ては10000倍の中性紅と400倍ブローム，フエノール，ブラウによる混合指示薬を用い染色を行つた結果，偽好酸球の対照例に出現する退行性変性，或は空胞は放射線により著しく早期に現われ，好酸球では黄色顆粒の出現早く，時に青色顆粒も現われ，好塩基球は最も対照と差異が少なかつたと云い，この結果は色素を指示薬として細胞膜の透過性及び pH との間に一定の関係があるものと述べている．

教室橋本[27]は家兎に就て 1000 r 1回照射，100 r, 300 r 反覆連続全身照射を行い，骨髄組織培養法にて骨髄の増生，偽好酸球遊走速度に及ぼす影響を検索し，100, 300 r 反覆連続全身照射例では組織増生の低下と，偽好酸球の機能低下を認めている．然しその際の墨粒貪喰能及び生体染色に就ては触れていない．

私は家兎に就て 1000 r 3日間連続全身照射を行つたが，末梢血液像は諸家の成績と同じく白血球数，網状赤血球数の著明なる減少と赤血球数，血色素量の減少を認めた．又骨髄は肉眼的に変性を思わせる色調が認められた．

更に照射直後の骨髄の簡易組織培養を行い，偽好酸球の墨粒貪喰能及び中性紅生体染色を観察するに，墨粒貪喰能は対照健康家兎に比して極めて低下し，中性紅生体染色は早期に高度に染色し，且早期に褪色を示し，偽好酸球の極度の機能低下を示した．

以上の動物実験の結果，私は本法により従来の組織培養法と同様に実験家兎の骨髄内偽好酸球の機能判定が可能であることを知つた．

第5章 結 論

私は簡易骨髄組織培養法を用い，健康家兎，急性瀉血貧血家兎及び「レ」線照射家兎骨髄偽好酸球の墨粒貪喰能並びに中性紅生体染色を検索し，次の結論を得た．

1) 先づ健康家兎では，成熟偽好酸球墨粒貪喰能は従来の組織培養法による値に比して低値を示した．又成熟偽好酸球生体染色は従来の組織培養法に比して最高染色度に達する時間が早いが，褪色は緩慢であつた．

2) 急性瀉血貧血家兎では，成熟偽好酸球墨粒貪喰能は健康家兎に比して終始低値を示した．成熟偽好酸球生体染色は健康家兎に比して早期に高度に染色し，且急速に褪色したが，これは従来の組織培養法による成績と略々類似するとは云え，厳密にはやはり僅かに劣ると見るべきである．

3) 「レ」線照射家兎では，成熟偽好酸球墨粒貪喰能は健康家兎に比して終始著明に低値を示した．成熟偽好酸球生体染色は健康家兎に比し早期に高度に染色し，且早期に急速に褪色し，明らかに偽好酸球の機能低下を認めた．

擱筆するに当り，終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師平木教授並びに角南講師に深甚なる謝意を表す．

（本論文の要旨は昭和33年第480回岡山医学会に於て発表した）

参 考 文 献

1) 石上：薬局の領域，3，3，18，昭29.
2) 糸井：日血会誌，13，303，昭25.
3) 井上．ビタミン，4，237，昭26.
4) 岩本．日血会誌，17，303，昭29.
5) 植田．日微病会誌，25，1017，昭6.
6) 植田 日微病会誌，27，345，413，昭8.
7) 小野 岡医会誌，70，4003，昭33.
8) 小原 日血会誌，17，39，昭29.
9) 加門：日薬会誌，7，115，昭3.
10) 清野：日血会誌，8，1，大8.
11) 清野 日微会誌，16，4，254，大11.
12) 清野，杉山，服部，波多野．生体染色綜説総論，南江堂，昭8.
13) 小林：岡医会誌，68，1471，昭31.
14) 斉藤：東医新誌，2952，2996，昭10.
15) 佐橋，箕形：ビタミン綜研委記事（36），2，昭5.
16) 杉山．血液及び組織の新研究と其の方法，南江堂，昭27.
17) 角南：岡医会誌，68，1169，昭31.
18) 谷：十全会誌，41，3514，昭11.
19) 田村：岡医会誌，70，2629，昭33.
20) 友田 治療，36，413，昭29.
21) 友田：金原，昭29.
22) 中尾，福島，加藤：日血会誌，11，97，昭23.
23) 西川．日血会誌，11，95，昭23.
24) 沼本：岡医会誌，70，49，昭33.
25) 野手：十全会誌，33，1455，昭3.
26) 芳賀，森：日血会誌，5，493，昭16.
27) 橋本：岡医会誌，70，369，昭33.
28) 服部：日微病会誌，24，71，89，165，昭5.
29) 速水，田中 日病会誌，2，287，291，大2.
30) 平松：血液討議会報告，5，438，昭28.
31) 藤浪，清野：生体染色の研究の現況と其の検査形式，大10.
32) 牧野：ビタミン，3，43，昭25.
33) 牧野：ビタミン．4，450，昭26.
34) 森：十全会誌，33，762，1151，1518，昭3.
35) 森：十全会誌，34，1745，昭4.
36) Asher, L. : Klin. Wochenschr. Jg. 3, S. 308, 1924.
37) Bermann, G. . Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. 1, S. 392, 1925.
38) Bierstein, R. M. u. Rabinowitsch, A. H. Kl. Woch. Jg. 4, S. 2013, 1925.
39) Bloom, W. : Histological changes following radiation expasures, Radiology, 49, 344, 1947.
40) Casati, A. : Strahlentherapie, 16, 775, 1924.
41) Castle, W. B. : A. J. M. sei. 178, 748, 1929.
42) Galinowski, Z. . Folia. haem. Bd. 62, S. 71, S. 225, 1939.
43) Grossmann, W. : Über Knochenmark in vitro, Beitr., zur Path. Anat. u. zur Allg. Path., 72, 195, 1924.
44) de Haan, J. . Pflügers Archiv., Bd. 194,

S. 488, 1922.

45) Hamburger, H. J. · Physikalische-chemische Uutersuchungen Über Phagocyten, Wiesbaden. 1912.

46) Heineke. H. : M. M. W. 50, 2090, 1903, 51, 785, 1904, 60, 2657, 1913. Mittl. Grenzgeb. med. Chirrug., 14, 21, 1905.

47) Hischfeld, H. : Zeitscher. f. allg. Physiol. Bd. 9, S. 529, 1909.

48) Höber. R. u. Kanai, T. : Kl. Woch. Jg. 2, S. 209, 1923.

49) Hoffmann, R. · Vital Färbung embryonaler Zellen in Gewebskulturen, Fol. haematol., 18, 136, 1914.

50) Ischikawa and Shimomura · Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. 2, S. 1, 1925.

51) Jones, F. S. and Rous, P. : J. exp. Med. Vol. 25, P. 189, 1917,

52) Lewis, M. R. : J. exp. med. Vol. 31, P. 293, 1920.

53) Löwenthal, H. und Micsch, G. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 110, S. 150, 1928.

54) Madsen, T. u. Wulff, O. Pasteur. 33, 1919.

55) Metschnikoff, E. : Virch. Arch. Bd. 96, S. 177, 1844.

56) Minot, G. R. Murphy, W. P. : J. A. M. A. 87, 470, 1926.

57) Möllendorff, M. Kl. Woch. Jg. 11, S. 306, 1932.

58) Osgood, E. E. and Brownlee, I. E. · J. A. M. A. Vol. 110, P. 349, 1938.

59) Ouwellen, J. : Pflügers Arch. Bd. 164, S. 457, 1916.

60) Ouwelln, J. : Pflügers Arch. Bd. 166, S. 88, 1916.

61) Ouwellen, J. · Pflügers Arch. Bd. 168, S. 372, 1917.

62) Ouwellen, J. : Pflügers Arch. Bd. 169, S. 129, 1917.

63) v. Phylipsborn, E. · Dtsch. Arch. Kl. Med. Bd. 145, S. 531, 1924.

64) Pollitzer, G. Zeitschr. f. wiss. Biof. ab. B., 1, 644, 1924.

65) Rickes, E. L. : Science, 107, 396, April. 16, 1948.

66) Rickes, E. L. : Science, 108, 634, 1948.

67) Roffo, A. H. : Die Vital färbung mit Neutralrot bei Kulturen normalen und neoplastischen Gewebes in Vitro, Boll. dell.' inst. de med. exp. 1, 369, 1925.

68) Russel, D. G. : Journ. of exp. Med. 20, 545, 1914.

69) Rumjantzew, A. · Zeitscher. f. Zellforsch. u. mikr. Anatomie Bd. 6, S. 726, 1927.

70) Shipley P. G. · A. J. Physiol. Vol. 49, P. 284, 1919.

71) Smith, E. L. · Nature, 161, 638, 1948.

72) Weitzmann. G., E. Posern : Über des Wochstum menschlichen Knochenmarks in Vitro, 1. Mitt., Virchows Arch. Path. Anat. Physiol. Kl. med. 299, 458, 1937.

Studies on Bone-Marrow Tissue Culture, the Simple Method of our Own Device

Part 3. Carbon-Particle Phagocytosis and Vital Staining of Pseudoeosinophils in the Rabbits with Experimental Anemia

By

Manabu Ōkame

Department of Internal Medicinc Okayama University Medical School
(Director: Prof. Kiyoshi Hiraki)

By bone-marrow tissue culture, the simple method of our own device, the author studied the carbon-particle phagocytosis and neutral-red vital staining of pseudoeosinophils in the bone marrow of normal rabbits, the rabbits with acute anemia by blood depletion, and the rabbits exposed to X-ray irradiation. As the results the author arrived at the following conclusions:

1. In the case of normal rabbits mature pseudoeosinophils in the bone marrow show a lower carbon-particle phagocytic capacity than that in the conventional method of culture, and the vital staining of mature pseudoeosinophils is deeper and reaches the maximum stain a little earlier than in the case of the conventional method, and the staining fades slowly.

2. In the case ob rabbits with acute anemia due to blood depletion the carbon-particle phagocytosis of mature pseudoeosinophils is always lower than that in the case of normal rabbits. The vital staining of mature pseudoeosinophils in this case takes place earlier and to a higher degree than in the case of normal rabbits. Moreover, their color fades quickly but these findings are quite similar to those of the conventional method of culture. Strictly speaking, these findings are slightly inferior to those of the conventional method.

3. In the case of rabbits irradiated with X-ray the carbon-particle phagocytosis of mature pseudoeosinophils is markedly lower than that in the case of normal rabbits throughout the culture.

The vital staining of mature pseudoeosinophils in the bone marrow of rabbits takes place earlier and to a higher degree than in the case of normal rabbits, and also it fades very rapidly, clearly proving the decline of the function of pseudoeosinophils.