

近親婚の妊性および死亡率におよぼす影響

— 鹿児島県の例 —

今 泉 洋 子

I 序 論

日本人集団における近親婚率は世界各国の中でも高い水準にある(今泉ら, 1975). この近親婚は他人婚(非近親婚)に比べて各種の遺伝病発生率ばかりでなく, 妊性, 罹病率, 先天異常率, 死亡率, 体格等に悪影響をおよぼすことが明らかにされて来た (Neel & Schull, 1962; Schull & Neel, 1966; 山口ら, 1970; 田中, 1973).

本研究は, 鹿児島県鹿屋市で昭和49年度に実施した疾病状況調査のうち, 近親婚の妊性および死亡率におよぼす影響について分析を行なった.

II 調査方法

昭和49年7月1日に鹿屋市で配票調査により近親婚率, 産児数および死亡率についての実態を調べるため, 南町および新生町で細かい調査を行なった. 回収率はそれぞれ97%(419)および95%(595)であった. 配偶者の出生地は凡て戸籍調査によるものであり, 出生地間の距離は地図上の直線距離を用いた.

III 結果ならびに考察

1. 近 親 婚 率

表1は部落別, 血縁関係別夫婦組数, 近親婚率および近交係数を示している. 農村地区である南町の近親婚率は市街地区である新生町のその2倍強高い値が得られた. 両地区の近交係数はそれぞれ0.0039および0.0018で, 前者が後者の約2倍高い値を示した. 表2は母の年齢別近親婚率と近交係数を示している. 近親婚率および近交係数は母の年齢が40歳以上で高い値を両地区共に示した. 表3から明らかなように, 近交係数は同居年数が長いほど高い値を示している.

表 1 部落別近親婚率と近交係数

血縁関係 部落名	他人結婚	いとこ 結 婚	いとこ半 結 婚	またいと こ 結 婚	そ の 他	不 明	計	近親婚率 (%)	近交係数
南 町	358	18	11	10	2	20	419	9.79	0.0039
新 生 町	531	14	4	5	1	40	595	4.03	0.0018
計	889	32	15	15	3	60	1,014	6.41	0.0027

2. 近親婚の流産数および死亡率におよぼす影響

a. 流 産 数

表4は市街, 農村地区別および血縁関係別夫婦あたりの自然および人工流産数を示している. 夫婦あたりの自然流産数は他人結婚群および近親婚群で農村地区および市街地区ともに同程度の値(0.20~0.25)を示した. 一方, 夫婦あたりの人工流産数は鹿屋市の2地区をまとめると, 0.25人で他人結

表2 母の年齢別近親婚率と近交係数

地区別	血縁関係 母の年齢	他人結婚	いとこ 結 婚	いとこ半 結 婚	またいと こ 結 婚	その他	不 明	計	近親婚率 (%)	近交係数
鹿屋市南町	～19歳	0	0	0	0	0	0	0	—	—
	20～29	11	0	0	0	0	0	11	0	0
	30～39	71	0	2	2	0	2	77	5.19	0.0012
	40～49	89	7	3	3	0	2	104	12.50	0.0056
	50～59	92	4	5	3	1	4	109	11.93	0.0042
	60～	92	5	1	2	1	7	108	8.33	0.0035
	不 明	3	2	0	0	0	5	10	20.00	0.0125
	計	358	18	11	10	2	20	419	9.79	0.0039
鹿屋市新生町	～19歳	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	20～29	129	1	1	1	0	4	136	2.21	0.0008
	30～39	145	1	0	1	1	8	156	1.92	0.0006
	40～49	106	5	1	0	0	5	117	5.13	0.0029
	50～59	65	5	2	2	0	2	76	11.84	0.0053
	60～	67	2	0	1	0	4	74	4.05	0.0019
	不 明	18	0	0	0	0	17	35	0	0
	計	531	14	4	5	1	40	595	4.03	0.0018

表3 同居年数別近親婚率および近交係数

調査地区	血縁関係 同居年数	他人結婚	いとこ 結 婚	いとこ半 結 婚	またいと こ 結 婚	その他の 近親結婚	計	近親婚率 (%)	近交係数
鹿屋市南町	0～9年	42	0	1	1	0	44	4.55	0.00107
	10～19	88	3	2	2	0	95	7.37	0.00296
	20～29	89	5	6	2	1	103	13.59	0.00516
	30～	116	9	1	5	1	132	12.12	0.00509
	不 明	23	1	1	0	0	25	8.00	0.00375
	計	358	18	11	10	2	399	10.28	0.00407
鹿屋市新生町	0～9年	194	1	1	1	1	198	2.02	0.00055
	10～19	135	1	1	1	0	138	2.17	0.00079
	20～29	93	7	1	1	0	102	8.82	0.00475
	30～	73	4	1	2	0	80	8.75	0.00391
	不 明	36	1	0	0	0	37	2.70	0.00169
	計	531	14	4	5	1	555	4.32	0.00194

婚全体での値0.20人よりやや高い値を示した。次に、自然および人工流産経験者のうち、それぞれ2回以上の流産経験者の占める割合は、他人婚群においてそれぞれ4.4%および5.6%、近親婚群において6.2%および9.2%を示した。最多自然流産数および人工流産数はそれぞれ5回および6回であった。表5は自然および人工流産の原因を示したものである。但し、流産の原因の欄が白紙の場合は除いた。自然流産の場合には、原因不明が南町で43%、新生町で47%であった。自然流産の原因とみられる理由の第1位は南町においては母親の過労、新生町においては母側の原因を掲げている。原因

表 4 市街，農村地区別および血縁関係別夫婦あたりの流産数

地 区 別	血 縁 関 係	流産の種類	自 然 流 産		人 工 流 産	
		夫 婦 組 数	流 産 数	夫婦あたりの 流 産 数	流 産 数	夫婦あたりの 流 産 数
南 町 (農村地区)	他 人 結 婚	360	71	0.20	36	0.10
	近 親 婚 全 体	41	10	0.24	16	0.39
	不 明	12	0	0.00	0	0.00
	計	413	81	0.20	52	0.13
新 生 町 (市街地区)	他 人 結 婚	527	121	0.23	142	0.27
	近 親 婚 全 体	24	6	0.25	0	0.00
	不 明	26	2	0.08	3	0.12
	計	577	129	0.22	145	0.25
計	他 人 結 婚	887	192	0.22	178	0.20
	近 親 婚 全 体	65	16	0.25	16	0.25
	不 明	38	2	0.05	3	0.08
	計	990	210	0.21	197	0.20

の欄が「その他」とは、頻度が1のもの凡てをまとめた。自然流産の原因のかなりの部分は母親の健康状態に関係している。原因不明および白紙の場合には、胎児自身の染色体異常¹⁾あるいは遺伝的欠陥によるものが含まれるのではないと思われる。一方、人工流産の場合には人工流産を行なった原因の第1位は両地区ともに母体の健康上、第2位は両地区ともに経済上の理由を掲げている。すなわち全体の48% (35) が母親の健康状態と関連して人工流産を行なっている。

b. 死 亡 率

表6は近親婚群および他人婚群の子供における生後1ヶ月，1年，4年，10年および18年間の累積死亡率を示している。 χ^2 の値は近親婚群と他人婚群間での死亡率の比較に基づく値を示している。出生後の早い時期を除いて累積死亡率は近親婚群の方が他人婚群より高い値を得たが統計的には有意差はみとめられなかった。農村地区である南町の方が市街地区である新生町より近親婚群および他人婚群ともに、やや高い死亡率を示した。次に、累積死亡率を用いて集団中にどのくらいの有害遺伝子を

表 5 血縁関係別自然流産および人工流産の原因についての頻度分布

自 然 流 産 の 原 因	鹿 屋 市 南 町			鹿 屋 市 新 生 町			合 計
	他 人 婚	近 親 婚	計	他 人 婚	近 親 婚	計	
原 因 不 明	12	4	16	30	0	30	46
過 労	11	1	12	8	0	8	20
母 体 側 の 原 因	1	1	2	12	0	12	14
事故，転倒，乗物に乗って	6	1	7	8	0	8	15
先 天 異 常	0	0	0	2	0	2	2
そ の 他	0	0	0	4	0	4	4
計	30	7	37	64	0	64	101

1) 流産の原因には母体の生理的条件，外的要因など多くのものが考えられるが，流産の約20%は，染色体異常に原因があるということが最近十数年間の研究によりわかって来た（佐々木，1973）。

(表5つづき)

人工流産の原因	鹿屋市南町			鹿屋市新生町			合 計
	他人婚	近親婚	計	他人婚	近親婚	計	
健康上	7	3	10	21	0	21	31
経済上	3	3	6	12	0	12	18
家族計画	0	1	1	7	0	7	8
上の子との間隔が近い	0	0	0	8	0	8	8
過労	4	0	4	0	0	0	4
胎児の異常	0	0	0	1	0	1	1
その他	0	0	0	3	0	3	3
計	14	7	21	52	0	52	73

表 6 近親婚および他人婚の子供の累積死亡率

地区別 血縁関係 生後	鹿屋市南町					鹿屋市新生町				
	いとこ 結 婚	いとこ半 結 婚	またいと こ 結 婚	他 人 結 婚	$\chi^2(df=1)$	いとこ 結 婚	いとこ半 結 婚	またいと こ 結 婚	他 人 結 婚	$\chi^2(df=1)$
1 ケ 月	0.0135	0	0	0.0146	0.21	0.0243	0	0	0.0187	0.37
1 歳	0.0270	0.0400	0.0217	0.0338	0.03	0.0731	0	0	0.0307	0.20
4 歳	0.0405	0.0600	0.0870	0.0553	0.64	0.1219	0	0	0.0469	1.54
10 歳	0.0541	0.1000	0.1087	0.0676	1.50	0.1219	0	0	0.0529	0.94
18 歳	0.0541	0.1000	0.1304	0.0699	1.86	0.1219	0	0	0.0546	0.80

$\chi^2(df=1)$ は他人婚群および近親婚群での死亡率の差

表 7 鹿屋市南町および新生町における致死相当量

生 後	配偶子当り	接合体当り	B/A
1 歳	0.13~0.17	0.27~0.33	4.18
4 歳	0.27~0.32	0.54~0.64	6.23
10 歳	0.35~0.41	0.70~0.83	5.77
18 歳	0.34~0.40	0.68~0.80	5.35

保有しているか致死相当量により推定したい。

c. 致死相当量

致死相当量とは Morton-Crow-Muller (1956年) が提案したもので、集団の平均的個体が、ヘテロの形でかくしもっている荷重(劣性致死遺伝子の数)を計る尺度である。この荷重の推定法は次のようである。まず死亡率(これをDで表わす)で表わされる荷重は、他人結婚を行なっている集団で表明される荷重(これをAで表わす)と、親の近親婚によって初めて曝露されるかくされた荷重(これをB表わす)とに分けることができる。集団の平均生存率 $S(=1-D)$ は、次の式で表わされる。

$$S = e^{-(A+BF)}$$

ここでFは集団の平均近交係数、Aは他人結婚群で表明される致死相当量の数、Bは近親結婚によって曝露される配偶子当りの致死相当量の数、 $A+B$ は全荷重である。配偶子あたりの致死相当量はBと $(A+B)$ との間にあり、接合体あたりの値は、配偶子あたりの値を2倍したものである。AおよびBを推定するのに、最尤推定法を用いるべきであるが、本研究においてはSとFの値に重みづけを

し、線形回帰により、A、Bの値を推定した。表7は生後1年から生後18年までの配偶子あたりの致死相当量、接合体あたりの致死相当量および B/A 比²⁾を示している。新生町において、いとこ半およびまたいとこ結婚群の累積死亡率は生後18歳未満において0であるため、南町および新生町をまとめて致死相当量の推定を行なった。その結果、生後18歳までの接合体当りの致死相当量は0.68~0.80と推定された。他の研究で得られた値との比較は、標本の大きさ、生物学的関係の同定法、同胞群に関する情報の収集方法、死亡を測定する時点、AおよびBの推定方法などの点でかなり相違があり、同じレベルでの比較は難しい。福岡集団での接合体当りの致死相当量は1.24~1.52(山口ら, 1970)、静岡集団の値は0.88~1.92(田中, 1973) および広島集団の値は2.15~2.26(Schull, 1958)と報告されている。本研究と調査方法およびA、Bの推定方法を同じくした行田市および蓮田市における生後18歳までの接合体当りの致死相当量はそれぞれ1.79~1.94 および2.96~3.09と報告されている(今泉, 1974)。したがって鹿屋市での値は、これらの集団の値に比べて小さい値を示した。鹿屋市において、生後から18歳までの B/A 比は5.35と推定された。B/A比は本邦、欧米を通じて大きく変動しており、スウェーデンの-3.52(Schull & Neel, 1965)からフランスの15~25(Morton et al, 1956)におよんでいる。山口ら(1970)および田中(1973)は良い環境のもとで、Aは小さく、B/Aが大きいと述べている。山口ら(1970)によれば、福岡集団では劣性致死は6歳までに作用した。同様に、埼玉県蓮田集団では致死作用が4歳までにほとんど作用した(今泉, 1974)。しかしながら本研究では、このような傾向はみられなかった。

3. 出生児数および生存児数³⁾

鹿屋市南町および新生町における母の年齢別出生児数の頻度分布、その平均値、分散および淘汰指数⁴⁾を表8に示した。農村地区である南町の出生児数の平均値は4.0人、一方市街地区である新生町の値は2.53人で、農村地区の方が市街地区より約1.5人大きい値を示した。同様に、母の年齢別に出生児数の比較を行なうと、その平均値および分散は母の年齢が若くなるに従って小さくなっている。表9は両調査地区における生存児数の頻度分布、その平均値、分散および淘汰指数を母の年齢別に示した。出生児数の場合と同様に生存児数の平均値は母の年齢が若くなるに従って直線的に小さくなっている。次に、血縁関係別の産児数の比較を行ないたい。表2から明らかなように、母の年齢が若くなるに従い近親婚率は低くなっている。従って、他人婚群と近親婚群で出生児数および生存児数を比較する場合、これらに影響をおよぼすと考えられる夫婦の平均同居年数(初婚のみ)を両群で調べる必要がある。表10から明らかなように他人婚群の方が近親婚群より平均同居期間が約7年短く、平均生存児数も少い。そこで、同居期間の影響をとり除くために、同居期間を4つのグループに分け生存児数を表11に示した。各グループ内に於て近親婚をした夫婦組数は少いが、同居期間が10年以下では、特に両地区ともに近親婚群が他人婚群より大きな生存児数を得た。同居期間を4つのグループに分けると、近親婚群の数は少くなるので、同居期間が20年以下と以上に分けると、南町においては、

- 2) 生物集団の遺伝的変異性がどのようにして保有されているかを説明するために提出された説を2つに分け、一方を古典仮説(遺伝的変異性が突然変異と淘汰とのつり合いによって保有されているという仮説)、他を平衡仮説(相反する方向に働く淘汰作用のつり合いによって保たれるという仮説)と言う。どちらの説が真実に近いかを明らかにする手がかりとして B/A 比が用いられている。
- 3) 18歳以上まで生存した子供数のこと、但し調査時において年齢が18歳未満の者は18歳まで生存したものとみなした。
- 4) 自然淘汰が働く余地がどのくらい集団に存在するかを測定する指数で、この指数は妊娠の違いによる部分と死亡率の差による部分との2つに分割することが出来る(Crow, 1958)。ここでは妊娠による淘汰指数を扱っている。子供の数の平均値を $\bar{x}$ 、その分散を V_x とすれば、淘汰指数(I)との間に次の関係式が成り立つ。
$$I = V_x / (\bar{x})^2$$

表 8 母の年齢別出生児数の頻度分布, 平均値, 分散および淘汰指数

調査地区	母の年齢 (歳)	出 生 児 数												計	平均値	分 散	淘汰指数
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
南 町	～ 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
	20 ～ 29	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1.67	0.50	0.18
	30 ～ 39	2	7	32	24	7	3	1	0	0	0	0	0	76	2.53	1.19	0.19
	40 ～ 49	1	7	21	30	21	12	5	2	1	0	0	0	100	3.35	2.19	0.20
	50 ～ 59	2	7	12	20	13	13	13	6	6	3	3	0	98	4.42	5.61	0.29
	60 ～	3	6	8	9	6	12	14	12	9	7	9	2	97	5.65	8.29	0.26
	不 明	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	—	—	—
	計	8	32	77	85	47	40	34	21	16	10	12	2	384	4.00	5.77	0.36
新 生 町	～ 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	—	—	—
	20 ～ 29	13	58	44	7	0	0	0	0	0	0	0	0	122	1.37	0.60	0.32
	30 ～ 39	0	21	89	28	7	0	0	0	0	0	0	0	145	2.14	0.51	0.11
	40 ～ 49	3	14	39	36	8	6	1	1	0	0	0	0	108	2.55	1.47	0.23
	50 ～ 59	2	8	9	12	20	9	4	1	0	0	0	0	65	3.35	2.48	0.22
	60 ～	1	4	6	12	5	6	13	6	2	2	1	0	58	4.59	5.23	0.25
	不 明	0	3	1	0	0	0	3	1	0	2	0	0	10	—	—	—
	計	19	108	189	95	40	21	21	9	2	4	1	0	509	2.53	2.71	0.42

表 9 母の年齢別生存児数の頻度分布, 平均値, 分散および淘汰指数

調査地区	母の年齢 (歳)	生 存 児 数												計	平均値	分 散	淘汰指数
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
南 町	～ 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—
	20 ～ 29	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1.56	0.28	0.11
	30 ～ 39	2	7	33	25	7	2	0	0	0	0	0	0	76	2.45	0.94	0.16
	40 ～ 49	1	7	21	38	17	11	3	1	1	0	0	0	100	3.19	1.85	0.18
	50 ～ 59	2	8	14	20	16	13	9	9	5	0	2	0	98	4.10	4.75	0.28
	60 ～	3	7	12	10	8	14	13	12	6	5	6	1	97	5.04	7.54	0.30
	不 明	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	—	—	—
	計	8	34	85	94	49	40	25	23	12	5	8	1	384	3.69	4.84	0.36
新 生 町	～ 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	—	—	—
	20 ～ 29	16	56	44	6	0	0	0	0	0	0	0	0	122	1.33	0.59	0.33
	30 ～ 39	0	25	90	27	3	0	0	0	0	0	0	0	145	2.06	0.44	0.10
	40 ～ 49	3	16	43	33	9	2	1	1	0	0	0	0	108	2.41	1.29	0.22
	50 ～ 59	2	10	9	15	18	7	4	0	0	0	0	0	65	3.14	2.31	0.23
	60 ～	1	6	7	13	5	6	10	6	2	2	0	0	58	4.22	5.09	0.29
	不 明	0	3	1	0	1	0	2	1	0	2	0	0	10	—	—	—
	計	22	116	195	94	36	15	17	8	2	4	0	0	509	2.39	2.44	0.43

表 10 血縁関係別夫婦の同居年数および平均生存児数

血 縁 関 係	鹿 屋 市 南 町			鹿 屋 市 新 生 町			計		
	夫婦組数	同居期間	平均生存児数	夫婦組数	同居期間	平均生存児数	夫婦組数	同居期間	平均生存児数
他 人 結 婚	314	25.33	3.63	441	15.99	2.29	755	19.87	2.85
い と こ 結 婚	16	33.72	4.19	12	25.61	2.92	28	30.24	3.64
い と こ 半 結 婚	10	22.65	4.00	4	20.71	2.75	14	22.10	3.64
また い と こ 結 婚	10	27.76	4.00	5	23.38	2.40	15	26.30	3.47
そ の 他	2	31.08	2.50	1	7.08	3.00	3	23.08	2.67
近 親 婚 全 体	38	29.10	4.00	22	23.37	2.77	60	27.00	3.55

表 11 同居期間および血縁関係別生存児数の頻度分布およびその平均値

地 区 別	同居年数 生存児数	0 ~ 10.0			10.1 ~ 20.0			20.1 ~ 30.0			30.1 ~		
		他人婚	近親婚	計	他人婚	近親婚	計	他人婚	近親婚	計	他人婚	近親婚	計
	血縁関係												
鹿 屋 市 南 町	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	3
	1	10	0	10	9	0	9	5	1	6	6	1	7
	2	21	1	22	26	3	29	13	1	14	14	1	15
	3	6	1	7	31	4	35	31	2	33	10	3	13
	4	0	0	0	8	0	8	18	3	21	13	2	15
	5	0	0	0	4	0	4	8	6	14	14	2	16
	6	0	0	0	0	0	0	4	0	4	17	2	19
	7	0	0	0	0	0	0	3	1	4	16	0	16
	8	0	0	0	0	0	0	2	0	2	10	0	10
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	5
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	計	39	2	41	78	7	85	86	14	100	111	15	126
	平均値	1.79	2.50	1.83	2.64	2.57	2.64	3.45	4.14	3.55	5.11	4.73	5.06
鹿 屋 市 新 生 町	0	15	0	15	1	0	1	3	0	3	1	0	1
	1	66	1	67	22	0	22	9	1	10	7	1	8
	2	70	2	72	75	2	77	25	1	26	6	1	7
	3	16	1	17	26	1	27	26	5	31	12	2	14
	4	1	0	1	1	0	1	17	1	18	10	1	11
	5	0	0	0	0	0	0	4	0	4	7	1	8
	6	0	0	0	1	0	1	0	0	0	11	1	12
	7	1	0	1	0	0	0	1	0	1	3	0	3
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	169	4	173	126	3	129	85	8	93	61	7	68
	平均値	1.57	2.00	1.58	2.06	2.33	2.07	2.73	2.75	2.73	4.11	3.43	4.04

前者では他人婚群で2.36人、近親婚群では2.56人、後者ではそれぞれの値は4.39人、4.45人、一方、新生町においては、前者の値はそれぞれ1.78人、2.14人、後者の値はそれぞれ3.31人、3.07人なる値が得られた。以上のことから、同居期間が20年以内では近親婚群の方が他人婚群よりやや大きな生存児数を得るが、20年以上になると両群の差は縮小することが分かる。

三宅（1974）は福岡集団において、妊娠数および出生児数は近親婚群において有意に大きいことを明らかにした。しかしながら、本研究では、近親婚の産児数におよぼす影響について明白な結果が得られなかった。Philippe（1974）によれば、近親婚群の方が非近親婚群より産児数が大きいのは前者の方が後者より分娩後閉経期間が短いことも関係すると述べている。

表 12 血縁関係別配偶者の出生地間距離の頻度分布、平均値および標準偏差

血縁関係 調査地区 配偶者間 距離(km)	他 人 結 婚		い と こ 結 婚		い と こ 半 結 婚		ま た い と こ 結 婚		そ の 他 の 近 親 婚	
	南 町	新生町	南 町	新生町	南 町	新生町	南 町	新生町	南 町	新生町
0	58	48	9	4	4	3	4	0	0	1
0< 1	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
1< 2	11	17	0	3	1	0	0	0	0	0
2< 3	47	6	0	0	3	0	0	2	1	0
3< 4	61	17	2	0	1	0	2	1	0	0
4< 5	25	18	1	1	1	1	1	0	0	0
5< 6	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0
6< 7	16	15	2	0	0	0	1	0	0	0
7< 8	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
8< 9	8	11	0	1	0	0	0	0	0	0
9< 10	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0
10< 20	27	66	2	0	0	0	0	0	0	0
20< 30	13	25	0	0	0	0	0	0	0	0
30< 40	5	27	0	0	0	0	0	0	0	0
40< 50	6	22	0	1	0	0	0	0	0	0
50< 60	12	19	0	0	0	0	0	0	0	0
60< 70	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
70< 80	2	8	0	1	0	0	0	0	0	0
80< 90	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
90< 100	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
100< 150	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0
150< 200	2	14	0	0	0	0	0	0	0	0
200< 250	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0
250< 300	3	14	1	0	0	0	0	0	0	0
300< 350	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350< 400	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
400< 450	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
450< 500	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
500< 600	5	20	0	0	0	0	0	0	0	0
600< 700	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
700< 800	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
800< 900	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0
900< 1000	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
1000< 1500	6	21	0	1	0	0	0	0	0	0
1500< 2000	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0
2000<	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
計	337	479	17	12	10	4	8	3	1	1
平 均 値	67.57	210.98	19.65	126.80	1.78	1.04	2.27	3.02	2.60	0
標 準 偏 差	222.80	595.73	67.95	394.49	1.74	2.08	2.54	0.36	0	0

4. 無 子 率

10年以上同居した夫婦についての無子率を他人婚群と近親婚群の間で比較すると、南町では、それぞれの値は 1.5% (4/275), 2.8% (1/36), 一方、新生町においては 1.8% (5/272), 0% (0/18) なる値が得られた。両地区をまとめると、他人婚群では、1.65%, 近親婚群では1.85%なる値が得られたが、両者間の差はみられなかった。田中ら (1964) は5年以上同居した1,662組の夫婦を対象にし、不妊率への子の近交、父の近交および母の近交の影響を線状回帰モデルに従い調べた結果、妻の近交係数が大きいほど不妊が有意に増加していることを見つけた。一方、三宅 (1974) は5年以上同居した3,874組の夫婦について、一回も妊娠しなかった場合は近親婚群で 2.5~2.9%, 他人婚では

5.0%で、両者の値は0.1%水準で統計的に有意差がみとめられた。彼は不妊率への子の近交、父の近交および母の近交の影響をロジスティックモデルに従って分析した結果、子の近交は0.1%水準で有意となった。すなわち、子の近交が大きくなるほど不妊率は小さくなることをみつけた。

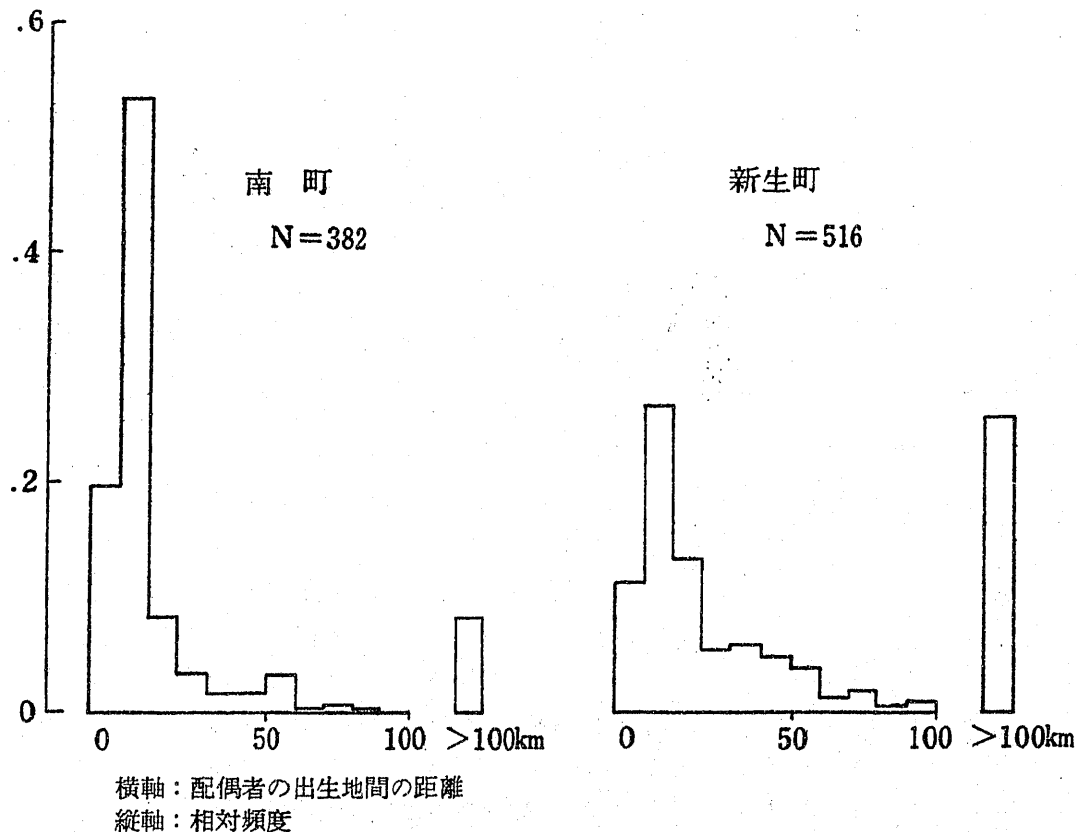
以上のことから、近親婚の妊性におよぼす影響は多少みられるが、最近では不妊治療の進歩と家族計画の普及によって夫婦あたりの出産児数が平均化したため、妊性の違いによる淘汰の余地が狭くなって来たように思われる。

5. 配偶者の出生地間距離

表12は血縁関係別配偶者の出生地距離の頻度分布を示している。他人結婚をした夫婦の出生地間距離の平均値は近親結婚群の値よりかなり大きいことがわかる。近親婚群の中でいとこ結婚をした夫婦の出生地間距離の平均値は他の近親婚群の値より小さいことが期待されるが、南町および新生町においていとこ結婚をした夫婦の中で出生地間距離が遠距離の夫婦が各1組いるため、逆の結果が得られた。近親婚全体の配偶者の出生地間距離の平均値は南町で 16.69km, 新生町で 60.69km なる値が得られた。図1は南町および新生町における配偶者の出生地間の距離の頻度分布の比較を示している。南町において、配偶者の出生地間距離が10km以内の割合は73.0%, 一方新生町において、この割合は37.8%であった。新生町における配偶者の出生地間距離が100km以上である割合は25.6%, すなわち全体の1/4であるが、出生地間距離の平均値は200.2kmと大きな値を示した。同一市内において南町と新生町の間でこのように大きな差が生じたのは、農家世帯率が前者では約9割であるのに、後者ではわずか1割でしかないことに起因すると同時に、両地区間の近親婚率の差にも依存する。更に後者の調査地

不 明		合 計		鹿屋市 全 体
南 町	新生町	南 町	新生町	
0	2	75	58	133
0	0	0	7	7
0	0	12	20	32
2	0	53	8	61
1	1	67	19	86
0	0	28	20	48
0	0	2	16	18
1	2	20	17	37
0	1	9	9	18
0	0	8	12	20
0	0	5	7	12
2	2	31	68	99
0	3	13	28	41
1	2	6	29	35
0	1	6	24	30
0	0	12	19	31
0	1	1	6	7
0	0	2	9	11
0	0	1	3	4
0	0	0	5	5
1	0	1	11	12
1	1	3	15	18
0	1	2	12	14
0	0	4	14	18
0	0	1	0	1
0	0	2	2	4
0	0	0	2	2
0	0	0	3	3
0	0	5	20	25
0	0	1	4	5
0	0	1	2	3
0	0	2	10	12
0	0	2	5	7
0	0	6	22	28
0	0	1	8	9
0	0	0	2	2
9	17	382	516	898
42.04	41.80	61.58	200.20	141.23
66.40	62.36	218.26	577.64	458.19

図 1 配偶者の出生地間の距離の頻度分布



区内には鹿屋航空基地勤務の世帯が一部含まれているため、世帯主の本籍地は鹿屋市内でなく、他の都道府県におよんでいた。

今泉・古庄 (1972) によれば横浜市、ミネ市および宇土市における配偶者の出生地間距離の平均値はそれぞれ 221km, 71km および 18km であった。これらの値と鹿屋市における値を比較すると、南町の値 (61.6km) はミネ市の値よりやや小さく、一方新生町の値 (200.2km) は横浜市の値よりやや小さい値が得られた。しかしながら横浜市、ミネ市および宇土市の調査は 1961~1962 年に行なわれたため、現在のこれらの集団における値は人口移動、近親婚率の減少等のためかなり大きな値になっていると思われる。

文 献

- Crow, J. F., "Some Possibilities for Measuring Selection Intensities in Man", *Human Biology*, 1958, 30: 1-13.
- 今泉洋子 「近親婚の妊性および死亡率に及ぼす影響—埼玉県の場合」『人口問題研究』, 1974, 131: 1-10.
- Imaizumi, Y. and T. Furusho, "Marital Distance, Parent-Offspring Distance, and Coefficient of Kinship in Japan" *Jap. J. Human Genet.*, 1972, 17: 10-19.
- Imaizumi, Y., N. Shinozaki, and H. Aoki, "Inbreeding in Japan: Results of A Nation-wide Study", *Jap. J. Human Genet.*, 1975, 20: 91-107.
- 三宅 勝 「福岡集団における近親婚の研究—近親婚の妊性におよぼす影響」『福岡医学雑誌』, 1974, 65: 205-227.
- Morton, N. E., J. F. Crow, and H. J. Muller, "An Estimate of the Mutational Damage in Man from Data on Consanguineous Marriages", *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 1956, 42: 855-863.

- Neel, J. V. and W. J. Schull, "The Effect of Inbreeding on Mortality and Morbidity in Two Japanese Cities", *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 1962, 48: 573-582.
- Philippe, P., "Amenorrhea, Intrauterine Mortality and Parental Consanguinity in an Isolated French Canadian Population", *Human Biology*, 1974, 46: 405-424.
- 佐々木本道『流産と染色体異常』『遺伝学読本』日本評論社(松永英編), 1973, 99-104.
- Schull, W. J., "Empirical Risks in Consanguineous Marriages: Sex Ratio, Malformation, and Viability", *Amer. J. Hum. Genet.*, 1958, 10: 294-343.
- Schull, W. J. and J. V. Neel, "*The Effects of Inbreeding on Japanese Children*" Harper & Row, New York, 1965.
- Schull, W. J. and J. V. Neel, "Some Further Observations on the Effect of Inbreeding on Mortality in Kure, Japan", *Amer. J. Hum. Genet.*, 1966, 18: 144-152.
- Tanaka, K., "Genetic Studies on Inbreeding in Some Japanese Populations, XI. Effects of Inbreeding on Mortality in Shizuoka", *Jap. J. Human Genet.*, 1973, 17: 319-331.
- Tanaka, K., T. Yanase, and T. Furusho, "Effects of Inbreeding on Fertility in Man. A Preliminary Report", *Proc. Jap. Acad.*, 1964, 40: 852-856.
- Yamaguchi, M., T. Yanase, H. Nagano, and N. Nakamoto, "Effects of Inbreeding on Mortality in Fukuoka Population", *Amer. J. Hum. Genet.*, 1970, 22: 145-159.

Effects of Inbreeding on Fertility and Mortality in Kanoya, Kagoshima Prefecture

Yoko IMAIZUMI

The present paper is concerned with effects of inbreeding on fertility and mortality in Kanoya, Kagoshima prefecture. The results obtained are the following:

- 1) The rates of consanguineous marriages were 9.8% and 4.0% at Minami-cho and Shinsei-cho, Kanoya City, respectively.
- 2) The rates of consanguineous marriages were decreased with mother's birth year.
- 3) There was not significant difference in mortality between the consanguineous and non-consanguineous groups in Kanoya City.
- 4) The genetic burden manifested as deaths up to 18 years of age after birth was estimated to be 0.68-0.80 per zygote in Kanoya City.
- 5) The ratios of B to A for 18 years of age after birth was 5.4 in Kanoya City.
- 6) No significant difference was revealed in number of live-born children between the consanguineous and non-consanguineous marriages.
- 7) The mean marital distances between mates were 62 km and 200 km at Minami-cho and Shinsei-cho, Kanoya City, respectively.