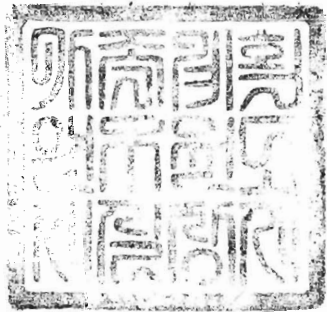


妊娠追跡調査를 통한 妊娠經過 産後不妊期間  
및 確率的 出産模型의 設定에 關한 研究

高 應 麟(漢陽大學校 醫科大學教授)

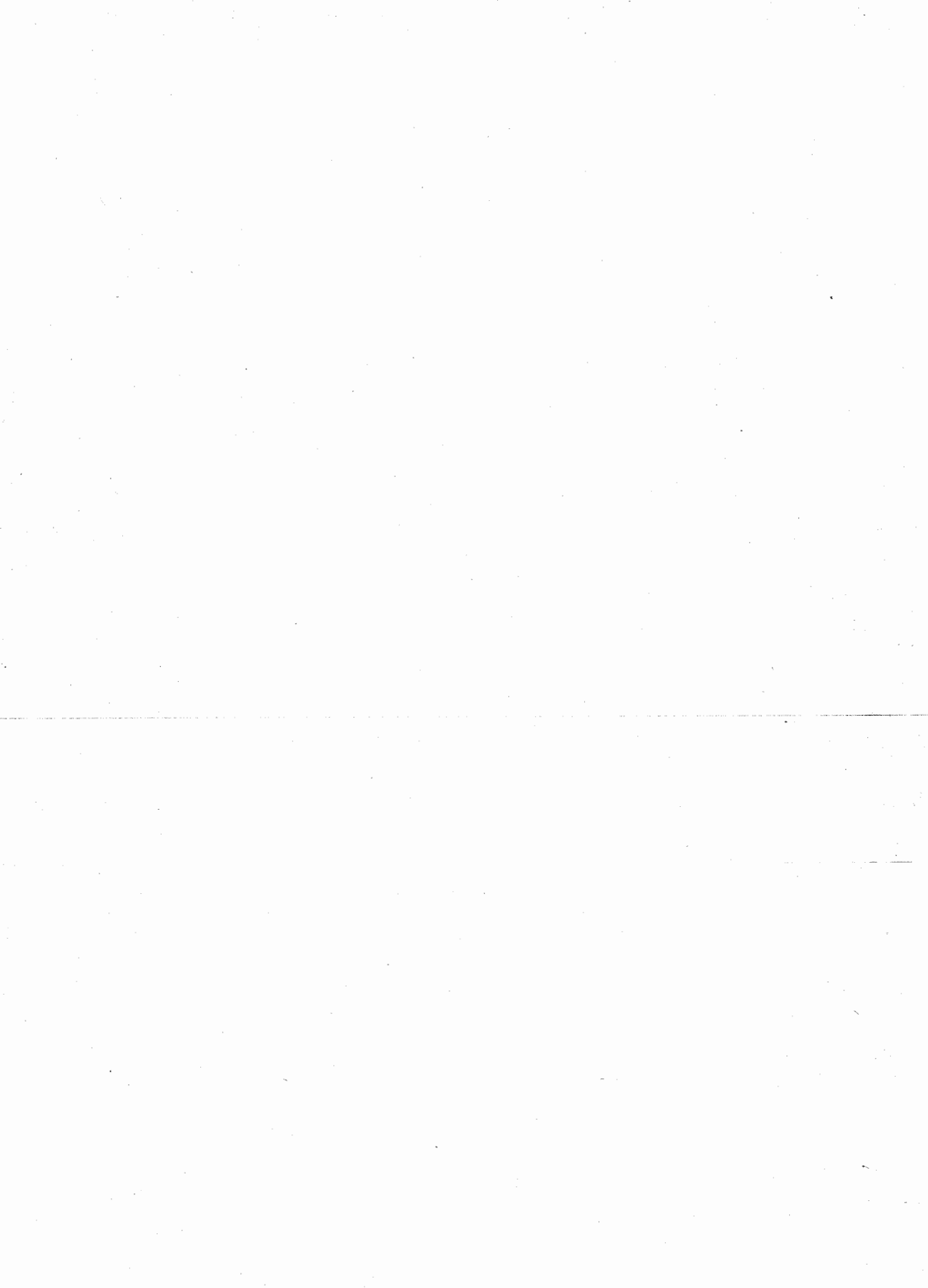
金 正 根(서울大學校 保健大學院教授)

家 族 計 劃 研 究 院



# 目 次

I. 序 .....	5
II. 研究方法 .....	6
III. 調査地域の 特性 .....	8
IV. 調査研究結果 .....	15
1. 調査対象者の 概況.....	15
2. 調査結果の 要約.....	16
3. 妊娠損耗.....	17
4. 産後無月経期間.....	18
5. 出生間隔 및 妊娠確率의 推定.....	19
6. 胎生期生命表.....	20



## I. 序

本 研究는 妊娠 第四週를 起點으로 하여 妊娠終了時點까지의 妊娠 全期間에 걸쳐 疫學的方法을 包含한 生態學的 研究라 할 수 있다. 地域集團의 可妊力과 妊娠의 結果를 測定 分析하기 위한 可妊女性에 대한 觀察과 發育狀態를 評價하기 위한 出生兒의 觀察이 主 調査內容이다.

可妊女性의 觀察을 통해서 얻은 資料를 利用하여 家族計劃事業의 效果를 測定하기 위한 出生抑制數를 算出할 수 있으며 出生兒의 發育評價는 人口資質의 生物學的 評價의 한 手段이라 볼 수 있다.

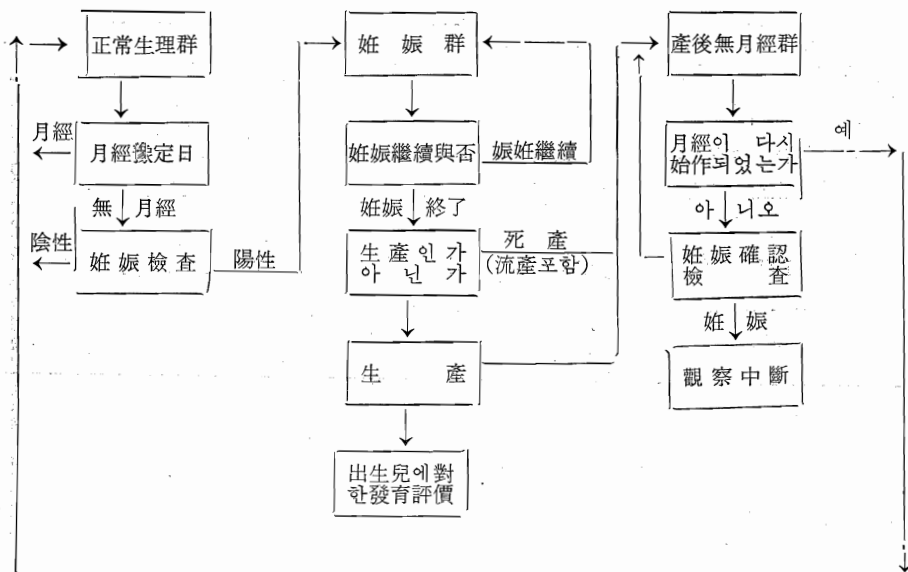
妊娠의 經過에 관한 研究는 本質적으로 코호트研究라는 性格을 지녀야 한다. 따라서 妊娠에 關聯된 事象을 取扱할 경우에 당연히 長期的인 追跡調査로서 企劃되지 않으면 안된다.

本 研究는 1973年 5月부터 1977年 4月까지의 滿 四年間의 計劃으로 進行되고 있으며 우선 1973年 5月以後 1年間의 觀察資料를 分析하여 本研究를 위탁하여 주신 家族計劃研究院에 研究結果를 報告한다.

## II. 研究方法

江原道 春城郡 東面, 新東面 및 新北面에 居住하는 有配偶可妊婦 全數를 對象으로 하여 調查員의 每月 一回씩의 定期的 家庭訪問과 隨時訪問을 통하여 妊娠確認, 妊娠經過와 妊娠終了後의 出生兒 및 產母에 對한 觀察을 하였으며 妊娠時期, 妊娠持續期間, 妊娠終了의 形態, 產後無月經期間, 出生兒의 發育狀態를 評價 分析하였다.

圖 1. 可妊婦의 追跡



可妊婦는 妊娠前의 正常生理群과 妊娠群 및 產後無月經群으로 나누었으며 그 觀察過程은 圖 1에 提示된 바와 같다.

妊娠確認은 月經豫定日에 生理가 없으면 妊娠한 것으로 假定하고 2週後에 美國 Organon 會社 製劑 妊娠檢査試藥으로 妊娠確認檢査를 實施하여 妊娠與否를 確定하였다.

妊娠의 結果를 數量的으로 分析하기 위해서는 그 必要條件으로서 妊娠經過에 있어서 發生하는 事象의 發生時點의 確認일 것이다. 이에 關해서 本 調査에서는 다음과 같은 方法이 使用되었다. 즉 妊娠의 開始에 있어서는 最終月經의 第1日(The first day of the last regular menstrual period)을 起點으로 하고 이것을 Time zero 라 불렀다. 다음으로 檢査時點이란 말이 使用되었는데 이는 妊娠을 確認하기 위해서 앞에서 記述한 것과 같은 方法으로 尿檢査를 實施한 時點이 된다. 이 檢査는 妊娠6週後

부터 可能해지는데 경우에 따라서는 家庭訪問 日程關係로 月經豫定日이 지나자 바로 試行한 例가 더러 있다. 이 경우엔 調査者들이 1個月後의 再檢때까지 妊娠을 認定치 않고 지나갔기 때문에 早期의 妊娠經過의 觀察에서 漏落되었다.

妊娠이 終了한 時點(Time of Termination)은 出産과 死産이 일어난 時點인데 死産(自然流産, 人工流産을 包含)인 경우엔 胎兒組織의 一部가 排出된 最初의 日時가 이에 해당된다. 또 自然流産에 있어서 胎兒組織의 排出에 대한 確認이 어려웠을 경우엔 尿檢査結果가 陽性에서 陰性으로 移行한 大略의 時點을 妊娠終了時點으로 잡았다.

尿中の 絨毛性腺激素(Chorionic gonadotropin)은 分娩後 急激히 消失되므로 尿檢査의 頻度を 높임으로서 正確한 終了時點을 알 수 있기는 하나 本 調査에서는 妊娠이 中斷되었다고 의심되는 例에서만 1個月에 1回정도의 頻도로 尿檢査를 實施하였다. 따라서 早期의 胎兒死亡은 상당한 部分이 漏落되었다.

妊娠의 結果가 判明되지 않은 채 死亡 또는 轉出로 인하여 觀察對象에서 除外된 것은 妊娠의 繼續이 確認되었던 最終時點을 觀察除外時點(time of withdrawal)이라 하여 特記하였다.

出生兒에 대한 發育評價는 觀察하에 있는 可妊婦의 出生兒를 對象으로 DDST(Denver Development Screening Test) 測定法에 의하여 生後 0歲부터 4歲까지 每 3個月 間隔으로 觀察하여 身體發育, 言語使用 및 社會適應能力 등을 評價하였다.

### Ⅲ. 調查地域의 特性

어느 特定地域에서의 人口現象을 觀察하는 것은 單一生活形態로서 統合된 生活空間에서의 環境과 그 地域集團의 生産活動을 包含한 生活行動 社會構造를 反映하는 것으로서 生態學的 意義를 갖는 것이라 생각할 수 있다. 따라서 自然 및 社會環境의 考察에 의한 評價가 뒤따라야 한다. 本報告에서는 몇가지 人口學的 特性과 環境特性을 論及해 둔다.

#### 1. 位 置

調查地域으로 選定한 江原道 春城郡은 太白山脈의 支脈에 둘러싸인 小盆地로서 東端 127°63', 西端 127°31', 南端 38°05', 北端 37°41'에 位置한다. 結節地域으로서의 概念에서 보면 春川市가 文化·交通·醫療등의 核이 되고 있다.

#### 2. 地型 및 地勢

동쪽과 西端部에 太白山脈의 支脈이 뻗어있어 海拔 800m에서 1,000m 級의 山이 起伏하고 있으며 全面積의 約 8割이 山岳地帶에 屬한다. 北漢江과 沼陽江에 의한 一部の 沖積地를 除外하고는 低山性의 山地가 耕作化되어 있다. 近年에 와서 建築된 春川댐, 沼陽댐 및 衣岩댐에 의한 人工湖水가 水生과 植生の 變化를 가져온 것이 特徵이라 할 수 있다.

#### 3. 氣象條件

1966년부터 1973년까지의 記錄에 의하면 8年間의 年平均氣溫은 10.4°C였고 最暖月인 8月の 氣溫은 月平均 25°C, 最寒月인 1月이 -5°C를 記錄하고 있어 우리나라 中部의 典型的인 氣溫分布를 보이고 있다.

降雨量은 全年降雨量이 1,390mm로서 우리나라에서도 多雨地域으로 볼 수 있으며 降雨量의 季節의 配分은 夏期多雨型으로서 7, 8, 9月の 3個月동안에 年降雨量의 65%가 集中하고 있다. 暖溫多濕한 氣溫은 農耕에 알맞고 특히 米作에 好條件을 주고 있으며 山林이 發達하고 있다.

#### 4. 人口構造

一般的으로 人口의 構造를 考察할 때 性別·年齡別構成을 먼저 記述한다. 여기에 出生 死亡의 現象을 첨가하여 分析하므로써 數量的인 側面에서 集團이 어떻게 變化하는가를 豫測할 수 있게 한다. 그러나 集團의 健康水準, 教育程度 등의 考察없이



表 1. 1966~1973년까지 8년간의 平均 氣象值

요 소 별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	
온 도(°C)	-4.98	-2.85	3.01	11.38	17.21	20.90	
상대습도(%)	70.13	67.75	65.13	61.25	64.63	71.63	
강 우 량(mm)	30.85	30.00	46.70	66.30	82.46	121.51	
풍 속(m)	1.51	1.70	2.08	2.23	2.00	1.79	
요 소 별	7월	8월	9월	10월	11월	12월	Annual
온 도(°C)	24.50	24.50	18.09	11.54	4.41	-2.77	10.41
상대습도(%)	80.00	81.13	77.88	74.38	74.43	72.29	71.72
강 우 량(mm)	381.80	326.44	181.50	59.31	48.66	15.34	1390.86
풍 속(m)	1.69	1.60	1.49	1.48	1.54	1.49	1.72

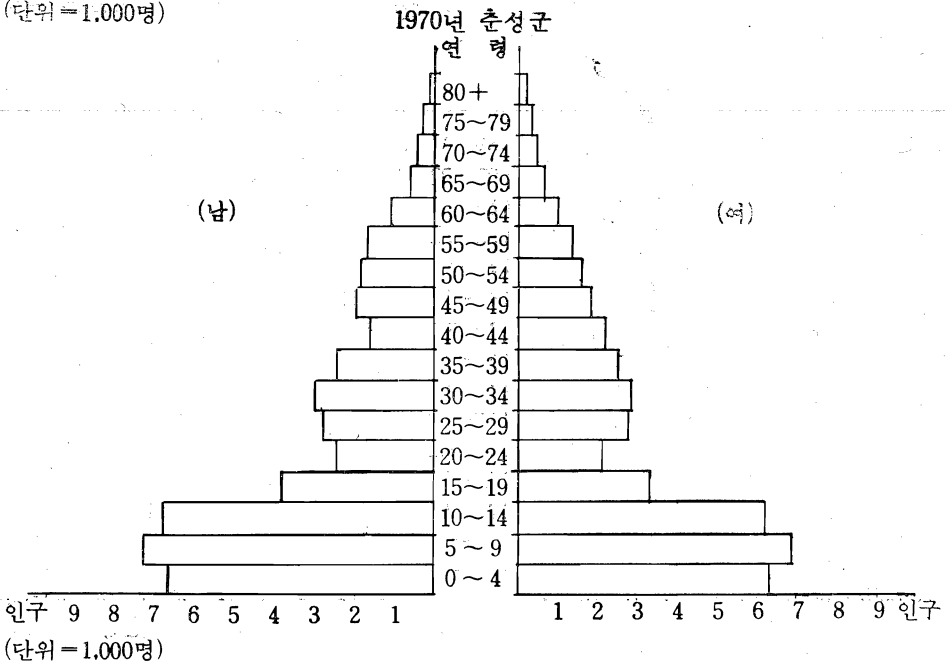
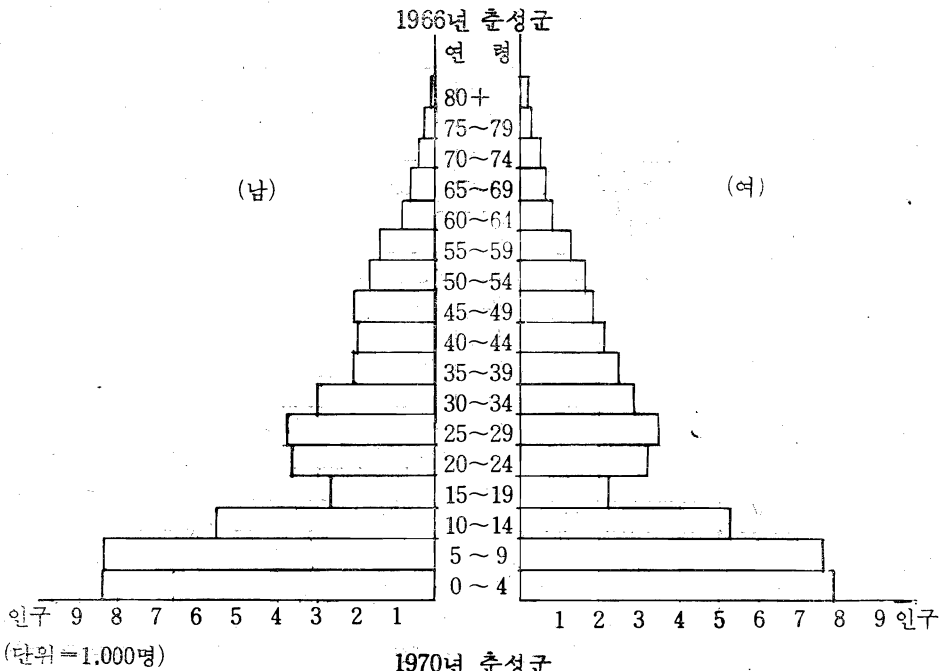
集團에 內在하는 潛在力을 測定할 수 없을 것이고 人間環境系의 諸側面에서의 分析을 하므로써 비로서 人口의 構成이 環境과의 關聯하에서 特徵的인 樣相을 提示하는 過程을 理解할 수 있을 것이다. 本 研究는 人間 環境系라는 概念下에서 人口現象을 評價理解하는 方向으로 摸索되고 있다.

春城郡의 人口는 閉鎖的인 人口集團으로서 比較的 安定된 人口였다. 그러나 表2에서와 같이 調査地域의 三個面은 1971年에서 1973年의 2年사이에 急激한 人口減少現象을 나타내고 있다.

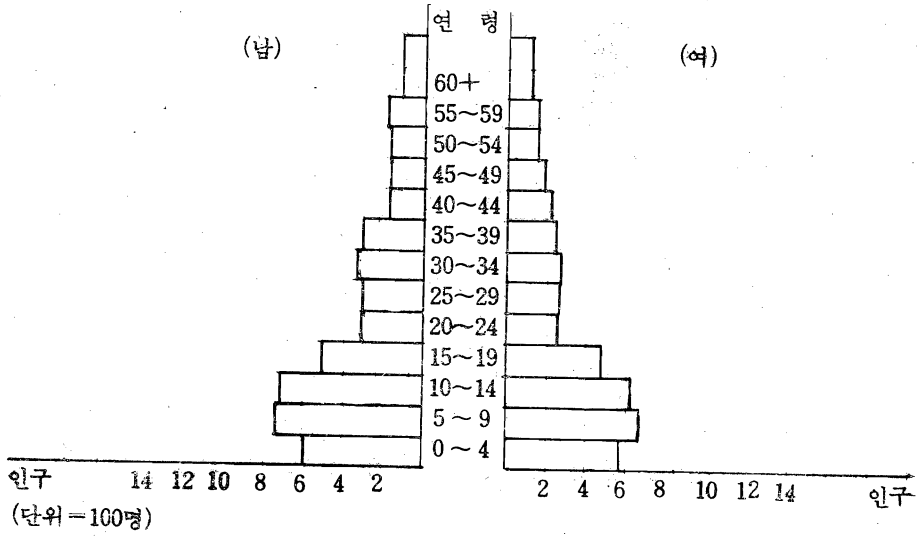
表 2. 面別 年度別 人口

면	1963	1964	1965	1966	1967	1968
신 동 면	15,120	15,075	15,122	16,266	15,181	14,982
신 북 면	13,958	13,900	13,416	13,676	13,574	13,772
동 면	8,219	8,623	9,010	8,914	8,534	8,914
춘 성 군 전 체	86,764	89,125	90,253	91,655	87,935	87,553
면	1969	1970	1971	1972	1973	
신 동 면	14,743	15,955	15,985	15,958	12,864	
신 북 면	13,604	17,424	17,567	16,891	13,249	
동 면	9,084	9,591	9,044	8,400	7,067	
춘 성 군 전 체	83,734	87,149	84,780	82,751		

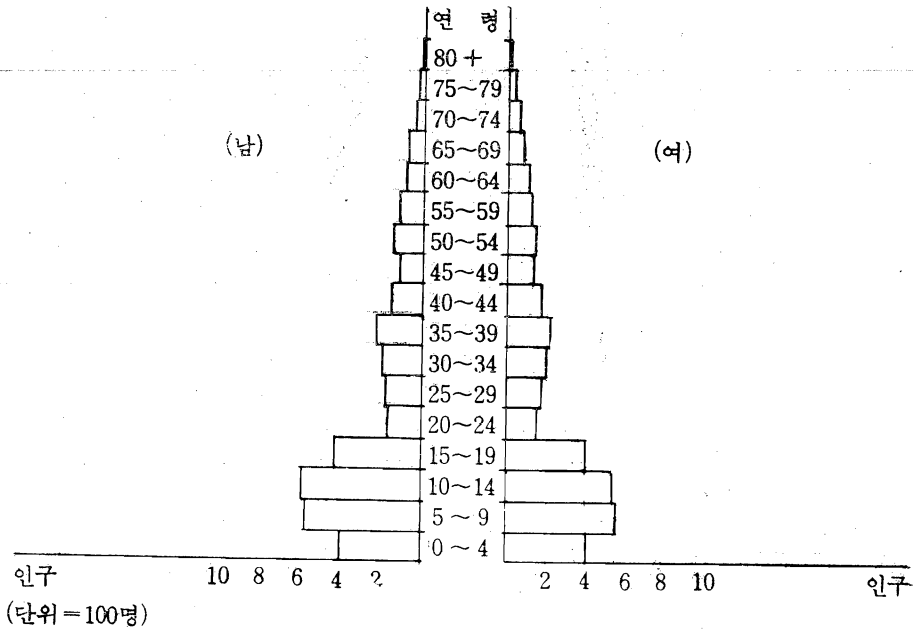
즉 1971年의 人口에 比하여 新東面은 80.5%, 新北面은 75.4%, 東面은 78.1%로 減少되었다. 人口減少의 主要因이라 생각되는 人口流出의 原因을 追求해보면 첫째로 穀構築에 따른 農地의 消失로 인한 農家口의 家族單位 移出을 들 수 있을 것이고 다



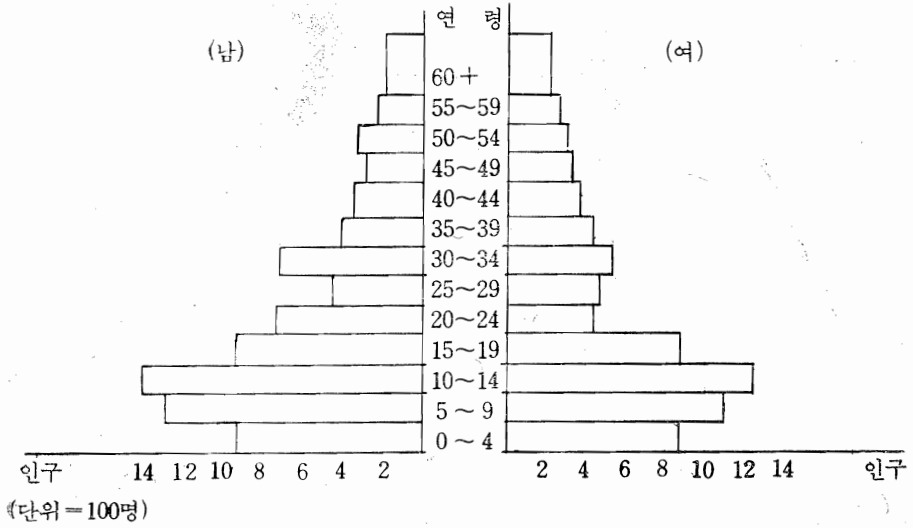
1971년 춘성군 동면



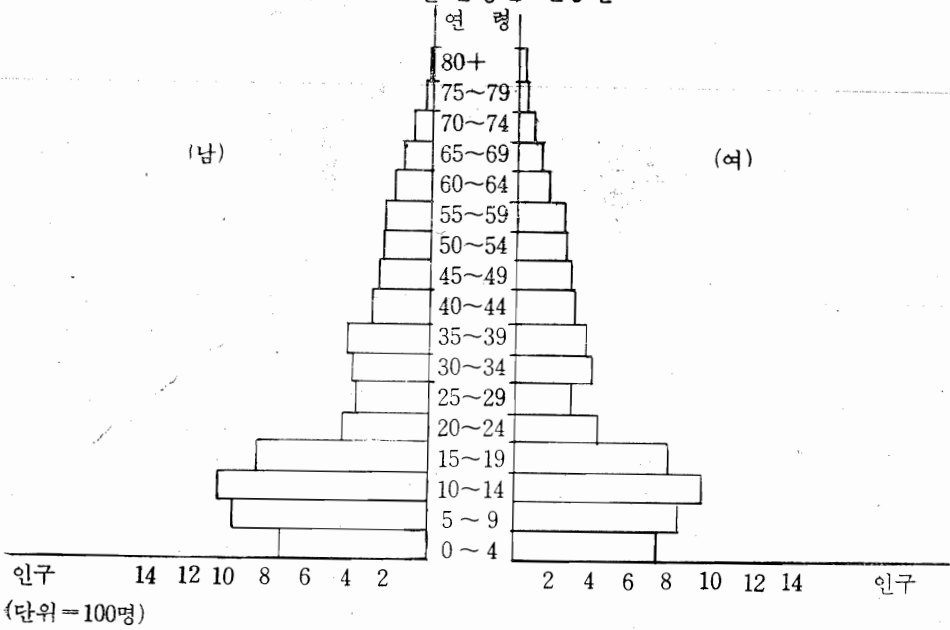
1973년 춘성군 동면



1971년 춘성군 신동면

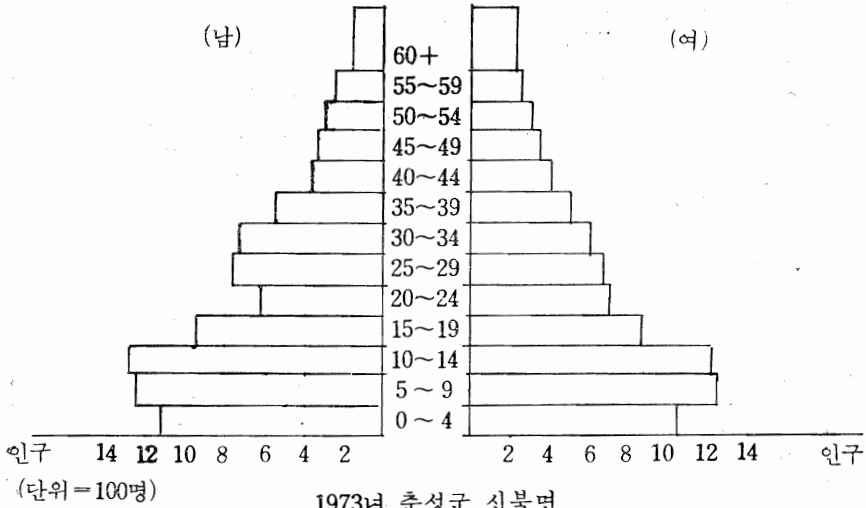


1973년 춘성군 신동면



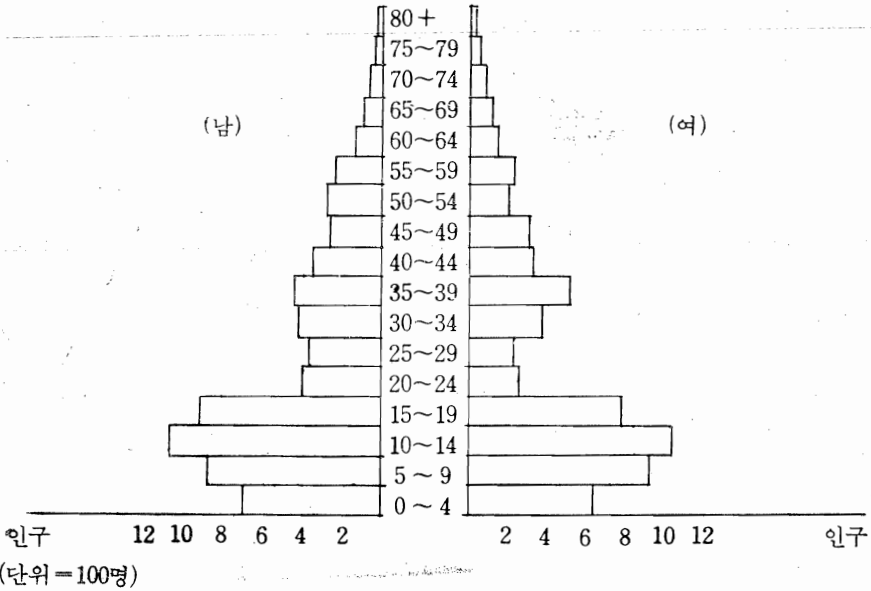
1971년 춘성군 신북면

연령



1973년 춘성군 신북면

연령



음으로 都市에의 勞動力進出에 뒤따른 移動을 들 수 있다.

人口 피라미드는 圖 2에서 보듯 多產多死에서 多產小死의 人口轉換過程을 거쳐 急激히 小產小死로 移越하는 型을 보이고 있다. 1966年度에는 底邊이 넓고 高年齡層에의 減少가 緩慢한 年齡構造였는데 1970年代에는 차츰 底邊이 줄어들었으며 高年齡層에의 減少도 더욱 緩慢해지고 있다.

높은 死亡率과 높은 出生率은 農耕中心의 下部經濟構造속에서 感染性 및 寄生蟲疾患의 높은 罹患率과 慢性的인 營養缺陷에 시달리고 傳統的인 生活習慣속에서 近代的 醫療의 不在라는 生活像과 결부하여 內在하여 온것으로 풀이된다. 이것은 家族計劃 事業에 수반된 保健教育이 우선 死亡力의 低下를 招來했고 다음으로 出產力水準에 영향을 미치고 있다고 思料된다.

이 地域에서의 1972年과 1973年の 2年間に 걸친 서울大學校 保健大學院 學生에 의한 人口動態調査와 申告資料에 의한 推定率은 普通出生率 30.0, 死亡率 6.7이었다.

調査地域 3個面은 春川市에 隣接하고 있어서 若干의 都市型 勤勞通勤者가 있고 그 部分을 除外한 約 80%의 家口가 農家口로 構成되어 있는 典型的인 農耕中心의 社會라 볼 수 있다. 兩大江의 合流地에 位置한 新北面은 冲積地로 된 小平野여서 畚作이 大部分이나 山間地인 東面은 옥수수, 豆類, 감자類가 主生産物인 農家の 比率이 많 아지고 있다.

表 3. 調査對象可妊婦의 農家 非農家 分布

分 布	新 東 面		東 面		新 北 面		Total	
	名	%	名	%	名	%	名	%
農 家	1,138	77.8	369	90.7	591	73.7	2,098	78.5
非 農 家	325	22.2	38	9.3	211	26.3	574	21.5
合 計	1,463	100.0	407	100.0	802	100.0	2,672	100.0

表 4. 農家口의 農事形態

(1972. 12. 31 現在)

	總 家口	畚作	高等 圓藝	果樹	蔬藥	特用 作物	田作	畜產	蠶業	火田	賃金農 業勞動	其他
新 東 面	1,653	959	33	23	78	6	437	70	19	—	28	—
新 北 面	1,401	980	42	2	47	20	161	37	8	25	74	5
東 面	1,115	313	—	26	1	16	727	13	3	—	16	—

## IV. 調查研究結果

### 1. 調查對象者의 概況

一年間 觀察한 有配偶可妊婦는 2,672名이며 그 年齡分布를 보면 30~34歲가 652名으로서 가장 많고 다음으로 35~39歲가 635名의 順으로 되어있다. 이 들중 家族計劃 實踐經驗이 있는 可妊婦는 1,263名으로서 全體의 47%이고 避妊方法은 36%가 經口 避妊藥, 34%가 콘돔, 24%가 子宮內裝置, 나머지가 其他 方法을 使用하고 있다. 精管切除法과 卵管結紮法을 채택한 夫婦는 本研究의 調查對象에서 除外했다. 以上의 比率은 家族計劃研究院의 1972年度 調查와 거의 一致된다.

家口의 主業을 보면 農業이 78.5%인데 이 중 專業農家가 93%, 一種兼業農家가 3%, 2種兼業農家가 4%의 順이다. 本人의 職業을 보면 非農家에서 家事以外的 職業을 갖

表 5. 調查 對象 可妊婦의 年齡別 分布

年 齡	新 北 面(%)	東 面(%)	新 東 面(%)	計(%)
15~19	13 ( 1.6)	9 ( 2.2)	40 ( 2.7)	62 ( 2.3)
20~24	99 ( 12.3)	70 ( 17.2)	179 ( 12.2)	348 ( 13.0)
25~29	156 ( 19.5)	83 ( 20.4)	240 ( 16.4)	479 ( 17.9)
30~34	196 ( 24.4)	101 ( 24.8)	355 ( 24.3)	652 ( 24.4)
35~39	226 ( 28.2)	91 ( 22.4)	318 ( 21.7)	635 ( 23.8)
40~44	105 ( 13.1)	50 ( 12.3)	219 ( 15.0)	374 ( 14.0)
45~49	7 ( 0.9)	3 ( 0.7)	112 ( 7.7)	122 ( 4.6)
計	802 (100.0)	407 (100.0)	1,463 (100.0)	2,672 (100.0)

表 6. 年齡別 現存兒

年 齡	現 存 兒 數										計 平 均	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8+			
15~19	31	29	2	0	0	0	0	0	0	0	62	0.53
20~24	77	161	91	18	1	0	0	0	0	0	348	1.15
25~29	29	64	156	153	65	10	1	0	1	1	479	2.42
30~34	11	26	68	184	246	91	22	3	1	1	652	3.55
35~39	6	12	28	113	181	168	88	32	7	7	635	4.38
40~44	3	10	20	35	84	93	70	46	13	10	374	4.82
45~49	9	3	4	7	18	30	28	13	10	12	222	4.87
計	166	305	369	510	595	392	209	94	32	32	2,672	3.40

는 者가 6%였으며 農家 에서는 거의 全數가 農事에 從事하고 있다.  
 現 在兒數를 보면 30歲以上에서는 平均 4.2名이며 20~29歲에서는 1.9名이었고 全  
 體婦人에서는 3.4名이었다.

## 2. 調查結果의 要約

人口問題를 保健學의 立場에서 取扱할 때 人口의 資質은 重要研究分野의 하나가  
 된다. 妊娠經過에 관한 數量的인 把握과 그 結果로서의 地域人口의 質的評價를 할 目  
 的으로 妊娠經過를 集團的으로 觀察하였다. 調查對象은 江原道 春城郡 3個面에서 現  
 在 妊娠할 수 있는 與件에 놓여있는 可妊年齡層婦人全數이며 1974年 5月以後 一年  
 間에 2,672名의 可妊性可妊婦중 507件의 妊娠과 230件의 生産, 81件의 胎兒死亡이  
 觀察되었다. 모든 妊娠에 依한 生理的 不妊期間은 人工流産 3.7個月, 自然流産 4.0個  
 月, 死産 10.5個月, 出生 19.5個月이었다. 出生兒는 다시 發育評價를 위하여 滿二歲  
 까지 追跡키로 했으며 出産順位, 母의 年齡 및 營養, 產前後管理등 其他 發育環境과  
 身體 및 精神薄弱兒의 發生比率과의 關係를 究明키로 했다.

第一次年度의 調查結果는 다음과 같이 要約된다. 出生兒를 1,000으로 했을때 妊娠  
 第四週의 時點에서의 妊娠數는 3,300이며 2,300例가 胎兒死亡으로 끝났다. 이중 89%  
 는 人工流産이며, 11%가 死産(自然流産包含)이었다.

年齡別出産率을 보면 一有配偶可妊婦 1,000 名當 15~19歲가 113, 20~24歲가  
 227, 25~29歲가 148로서 29歲未滿이 全體出生率의 80%를 占하고 있다. 이것은 20  
 歲代에 있어서의 一括出生의 傾向을 보이는 것으로서 家族計劃의 普及과 人工流産施  
 術의 容易性이 計劃出産을 加速化시키고 있는 것으로 풀이된다.

妊娠率은 可妊婦 1,000名當 1年間 190이며, 젊은 年齡層으로 내려갈수록 높아져서  
 15~19歲年齡層에서는 532가 되고 있다. 이것은 家族計劃을 實施하고 있는 婦人이  
 包含되어 있기 때문에 妊娠率을 正確히 推定하기엔 難點이 있기는 하나 地域集團의  
 可妊力을 大略 提示해 주는 것이라 볼 수 있다.

表 7. 年齡別 有配偶 出産率 및 妊娠率(1973. 4~1974. 5)

年 齡	有配偶可妊 婦數 (1)	出生兒數 (2)	出生率 (3)	妊娠數 (4)	妊娠率 (5)
15~19	62	7	0.113	33	0.532
20~24	348	79	0.227	132	0.379
25~29	479	71	0.148	145	0.303
30~34	652	43	0.066	111	0.170
35~39	635	23	0.036	68	0.107
40~44	374	7	0.019	16	0.043
45~46	122	0	0.000	2	0.016
合 計	2,672	230	0.609	507	0.190

\*一般産生率 :  $230/2672=0.086$

\*合計産生率 :  $0.609 \times 5=3.045$



### 3. 妊娠損耗

妊娠이 人工 또는 自然流産 등으로 종결되는 비율을 표시하는 妊娠損耗率의 크기는 직접적으로는 出生 및 妊娠間隔에 영향을 미치고 더 나아가서는 出生력의 척도로서의 年齡別 出生率, 粗出生率 등에도 영향을 주게 되므로 出生力分析의 重要한 基礎資料가 될 뿐만아니라 母性保健分野에 있어서도 重要한 位置를 차지하고 있다.

過去에 우리나라에서 實施된 妊娠損耗에 관한 調査는 모두 面接을 통하여 過去の 妊娠歷을 소급하여 알아 본 結果에 의한 것이었으므로 그와같이 얻은 妊娠損耗率은 應答婦人의 記憶力減退, 自身이 認識치 못한 妊娠損耗 또는 意識的인 應答回避 등으로 인하여 實際보다 훨씬 낮은 率을 보이고 있다.

한편 妊娠損耗中에서 특히 人工流産에 관한 事項은 大部分의 調査內容이 人工流産을 經驗한 婦人들에 관한 數量的分析(即 例를 들면 過去에 經驗한 人工流産의 頻度로 본 婦人의 分布등)에 치우쳐 있었으며 妊娠 件當 人工流産率算出은 取扱되지 않은 경우도 흔히 있었다.

이와같은 未備點을 補完하기 위하여 本調査에서는 妊娠의 確認으로 부터 妊娠의 終結때 까지 追跡하여 그 終結結果를 調査함으로써 妊娠이 出生, 人工流産, 自然流産 등으로 各各 끝나는 比率의 파악을 試圖하였다.

1973年 5月~1974年 4月末까지의 妊娠追跡調査期間에서 파악된 總 507件的 妊娠中 妊娠終結때까지 追跡이 可能하였던 妊娠件數는 311件 “계속 임신중”이 192件, “관찰 제외”가 4件 이었다.

妊娠終結때 까지 追跡된 311件的 終結形態를 보면 230件(73.9%)이 出生, 人工流産 59件(19%), 自然流産 22件(7.1%)으로 各各 나타나 있다.

이를 年齡別로 보기 위하여 30세未滿과 30세以上の 두 年齡群으로 나누어보면 前者에서 妊娠 190件中 人工流産 23件(12.1%), 自然流産 10件(5.3%)으로 나타나 있으며 30세以上群의 경우는 妊娠 121件中 人工流産 36件(29.8%), 自然流産 12件(9.9%)으로써 妊娠損耗率은 人工과 自然 모두가 30세 以上 群婦人에서 2倍程度나 높은 傾向을 보여 주고 있다.

이 結果는 過去에 우리나라 一部地域의 婦人들을 對象으로 기왕조사법(Retrospective Survey)에 의한 結果에 나타난 妊娠損耗率 특히 自然流産率인 2.3%에 比하면 훨씬 높은 率을 보이고 있고 더욱이 記憶力減退로 인한 妊娠損耗의 누락을 考慮하여 面接當時로 부터 5年以內에 있었던 첫 번째 妊娠에 관하여 얻은 自然流産率인 3.5%에 比해서도 역시 높은 率을 나타내고 있는 것으로 보아 이 結果는 過去の Retrospective Survey 法에 의한 妊娠損耗率의 推定은 그 信憑度가 매우 낮음을 뒷받침하고 있다.

表 8. 妊娠終了의 形態

年 齡	終了時點까지 觀察한 妊娠數	終 了 形 態					
		自然流産		人工流産		出 産	
		數	%	數	%	數	%
30세미만	190	10	5.3	23	12.1	157	82.6
30세이상	121	12	9.9	36	29.8	73	60.3
計	311	22	7.1	59	19.0	230	73.9

4. 産後無經月期間

産後無月經期間은 妊娠終結時로 부터 첫번째 月經이 始作될 때까지의 期間을 뜻하는 것으로서 이는 妊娠終結形態에 따라 크게 영향받게 되며 이 期間 역시 妊娠間隔 및 出生間隔등에 큰 영향을 주는 要素라 볼 수 있다.

本 追究調査에서 나타난 妊娠終結別 産後無月經期間의 全般的樣相은 表 9에 表示된 바와 같다.

表 9. 妊娠終了形態別 産後無月經期間

終了形態	觀察數	平 均	中央值	標準偏差
自然流産	47	3.9	2.0	4.5
人工流産	151	2.7	1.7	3.9
出 生	607	10.0	11.0	5.0

自然流産後의 無月經期間의 中央値는 2.0個月(平均值 3.9個月), 人工流産後의 경우는 1.7個月(平均值 2.7個月) 出生後에서는 11.0個月(平均值 10個月)로 各各 나타나 있으며 특히 流産後의 無月經期間의 平均值와 中央値 사이에 큰 隔差를 볼 수 있는 것은 特異하게 긴 경우가 비록 件數는 작지만 끼어 있기 때문이다.

한편 妊娠終結別 産後無月經期間을 産母의 年齡別로 觀察해 본 結果는 表 10과 같다.

表 10. 年齡別 妊娠終了形態別 産後無月經期間

年 齡	終了形態	觀察數	平 均	中央值	標準偏差
30세 미만	自然流産	26	3.5	2.0	3.7
	人工流産	24	4.5	2.0	4.7
	出 生	317	8.6	8.8	5.5
30세 이상	自然流産	21	4.5	1.9	5.2
	人工流産	127	2.4	1.6	3.7
	出 生	290	11.5	12.6	6.0

産後無月經期間은 婦人에 따라 變動이 심하여 앞에서 指摘한 바와 같이 少數의 極端的으로 긴 無月經期間으로 인하여 平均値가 크게 影響 받므로 中央値를 代身 使用하여 相互比較를 해 보면 다음과 같다.

妊娠終結別 産後無月經期間의 中央値는 自然流産인 경우 30歲 미만群에서 2.0個月 30歲以上 群에서 1.9個月로 別 差異를 보이고 있지 않는데 比하여 人工流産後의 無月經期間의 中央値는 30歲 미만群에서 2.0個月 30歲以上群에서 1.6個月로 後者의 경우가 比較的 短縮되어 있으며 正常出生後의 경우는 30歲 미만群에서 8.8個月 30歲以上群에서 12.6個月로서 後者의 경우가 오히려 延長되고 있음을 보여주고 있다.

한편 出生子女數別로 妊娠終結後無月經期間을 比較해 보면 表 11과 같다.

表 11. 페리티別 妊娠終了形態別 産後無月經期間

페 리 티	終了形態	觀 察 數	平 均	中 央 值	標 準 偏 差
1-4	自然流産	54	4.0	2.0	4.0
	人工流産	75	4.2	1.9	4.9
	出 生	495	9.0	10.5	5.8
5+	自然流産	20	4.9	1.9	5.9
	人工流産	186	2.4	1.7	3.5
	出 生	222	10.4	11.0	6.4

自然流産後에 있어서 出生子女數 1~4명인 경우의 婦人들의 産後無月經期間의 中央値는 2.0개월, 5명 以上인 경우는 1.9個月로서 別差異가 없으며 人工流産인 경우는 出生子女數 1~4명에서 1.9個月, 5명 以上群에서 1.7個月로서 약간 단축되어 있고 出生인 경우는 1~4명에서 10.5個月, 5명 以上에서 11個月로서 前者에 比하여 약간 延長되어 있다.

### 5. 出生間隔 및 妊娠確率의 推定

Perrin 및 Sheps(1964)가 제시한 出産過程의 確率의 모델에 의하면 1回以上の 出生間隔의 理論的期待値는 다음과 같이 表示할 수 있다.

$$\text{但 出生間隔의 期待値} = \frac{1}{\theta_4} \left( \frac{1-P}{P} + \sum_{i=2}^5 \theta_i y_i \right)$$

$\theta_2$ : 妊娠의 結果가 自然流産으로 끝나는 確率

$\theta_3$ : 妊娠의 結果가 人工流産으로 끝나는 確率

$\theta_4$ : 妊娠의 結果가 流産으로 끝나는 確率

$\theta_5$ : 妊娠의 結果가 出生으로 끝나는 確率

$P$ : 妊娠可能期間에 앞으로 1個月內에 妊娠하게 될 確率

따라서  $\frac{1-P}{P}$ 는 月經이 始作되는 時點에서 妊娠할때 까지의 期間의 期待値라 볼 수 있다.

$y_2$ : 妊娠終結이 自然流産인 경우의 妊娠期間과 産後無月經期間의 合計  
 $y_3$ : 妊娠終結이 人工流産인 경우의 妊娠期間과 産後無月經期間의 合計  
 $y_4$ : 妊娠終結이 死産인 경우의 妊娠期間과 産後無月經期間의 合計  
 $y_5$ : 妊娠終結이 出生인 경우의 妊娠期間과 産後無月經期間의 合計  
 위의 各母數를 本追究調査에서 얻어진 結果로 代置시켜 보면 表 12와 같다.

表 12. 推定 파라미터

妊娠終了形態	各 妊 娠 確 率 對 한	生理的 不妊期間(中央值)		
		産後無月經期間	妊 娠 期 間	合 計
自 然 流 産	$\theta_2=0.07$	2.0(個月)	2.0(個月)	$y_2=4.0$ (個月)
人 工 流 産	$\theta_3=0.19$	1.7 "	2.0 "	$y_3=3.7$ "
死 産	$\theta_4=0.02^*$	2.0 "	8.5 "	$y_4=10.5$ "
出 生	$\theta_5=0.72$	11.0 "	8.5 "	$y_5=19.5$ "

\* L.C. Chen et al. "Prospective Study of Birth Interval Dynamics in Rural Bangladesh" Dept of Pop.Dynamics, Johns Hopkins Univ.School of Hygiene and Public Health 에서 引用.

위의 結果를 引用하여 出生間隔의 期待值를 다음과 같이 推定해 볼 수 있겠다. 앞서 關係式에서  $p$ 를 모르므로 妊娠할 때까지의 期間의 理論的平均值  $\frac{1-p}{p}$ 를 事前에 人爲的으로 設定해 놓고 그 各各의 例에 따른 推定值를 計算해 본 結果는 다음과 같다.

$\frac{1-p}{p}$	推定出生間隔
4 個月	26.7 個月
6 "	29.5 "
8 "	32.3 "
10 "	35.0 "

또한 위의 各母數의 推定值와 關係式을 利用하면 婦人들의 實際出生間隔의 平均値를 求할 수 있을 때 거꾸로 妊娠確率  $p$ 를 算出해 낼 수도 있다.

즉 例를 들어 調査를 통하여 얻은 出生間隔의 平均値가 32個月로 나왔다면 이 婦人들의 妊娠確率  $p$ 는  $(\frac{1-p}{p}=8 \text{로부터})$  약  $\frac{1}{9}$ (=0.11)로 計算된다.

## 6. 胎生期生命表

胎生期의 生命에 대한 코호트分析은 生命表에 의한 解析方法論에 따라서 하는 것이 一般的이다.

本 調査資料에서 算出된 生命表函數는 다음과 같이 定義된다.

$x$ : LMP에서 起算하여 第  $x$  時點에서  $x+1$  時點까지의 期間

$a_x$ :  $x$  時點에 發生한 事實로서 觀察對象에 새로이 편입된 수 (Number of admission on period  $x$ )

$w_x$ :  $x$  時點에 觀察對象에서 除外된 數

$b_x$ :  $x$  時點에 있어서의 出生數

$d_x$ :  $x$  時點에 있어서의 死産數

$i_x$ :  $x$  時點에 있어서의 人工流産의 數

妊婦 한사람이  $x$  時點의 始點에 있어서 妊娠하고 있을때 그 날을 妊娠이 繼續된채로 經過하던지 혹은 出産이나 死産 또는 人工流産에 의해서 妊娠이 中斷되던지 셋중의 하나다. 이 各各에 對해서 다음과 같은 確率을 생각할 수 있다.

$x$  時點에서 死産이 일어나는 確率:  $q_x$

$x$  時點에서 人工流産이 일어나는 確率:  $s_x$

$x$  時點에서 生産이 일어나는 確率:  $r_x$

$x$  時點에서 妊娠이 持續된 채 經過하는 確率:  $p_x$

따라서

$$p_x + r_x + i_x + q_x = 1 \text{ 이 成立된다.}$$

이들 數値를 LMP에서 起算한 日數에 따라 經驗的 確率로서 求하는 것은 容易하다.

本 報告에는 一年間의 觀察에서 얻은 標本의 크기가 적으므로 週單位로 묶어서 表 14에 提示하였다.

各 確率의 計算式은 다음과 같다.

胎兒死亡:

$$q_x = d_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x + \frac{1}{2} b_x - \frac{1}{2} w_x - \frac{1}{2} i_x)$$

단 한 期間中에 처음 妊娠이 報告된 것을 平均해서  $\frac{1}{2}$  期間 觀察된 것으로 假定한다. 出生과 死亡 및 他地方으로 轉出해서 觀察對象에서 除外된 것도 똑같이 假定한다.

出生:

$$r_x = b_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} d_x - \frac{1}{2} i_x - \frac{1}{2} w_x)$$

人工流産:

$$s_x = i_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} b_x - \frac{1}{2} d_x - \frac{1}{2} w_x)$$

妊娠持續:

$$p_x = 1 - q_x - s_x - r_x$$

妊娠第四週에 妊娠이 持續된 것에 대한  $x$  期間까지의 胎兒死亡, 出生 또는 妊娠持續 確率(第 13~16欄)은 다음과 같이 定義된다.

死産:

$$q_{1x} = q_1 + p_1 q_2 + p_1 p_2 q_3 + \dots + p_1 \dots p_{x-1} q_x = \sum_{x=1}^{10} p_{x-1} q_x \quad (x=1, 2, \dots, 10)$$

表 13. 胎兒生命表作成을 위한 基數

胎兒週齡 (1)	처음보고 된것 (2)	出 生 (3)	死 産 (4)	人工流産 (5)	觀察除外 (6)	期間의 時 點 妊娠數 (7)
$x$	$a_x$	$b_x$	$d_x$	$i_x$	$w_x$	$l_x$
4						
5						
6	21			3		18
7	23		2	2	1	36
8	20		2	6		48
9	19		2	5	1	59
10	20		1	10		68
11	15			7		76
12	13		2	4		83
13	6		2	1		86
14	11			2		95
15	4		2		2	95
16	6			1		100
17	5		1	2		102
18	7		1	3		105
19	9			1		113
20	10		1			122
21	9					131
22	6			2		135
23	4			1		138
24	9		1			146
25	5			2		149
26	5			1		153
27	4					157
28	5		2	2		158
29	5			1		162
30	5	2				165
31	4					169
32	7					176
33	10	4	1	1		180
34	10	3				187
35	10	3	1			193
36	7	3		1		196
37	9	19				186
38	7	15				178
39	5	22	1			160
40 <sup>+</sup>	0	159		1		0
Total	315	230	22	59	4	0

\* 자연유산 포함

表 14. 胎生期 生命表函數를 算出하기 위한 計算書

胎 週	兒 齡	期 間 의 時 點	처음 보일 것	妊娠이 終了한 것		관찰 에서 제외된 것	유호 임신 수	임신 1,000 對 임신 결과의 추정 확률						인신 원 에서			
				출생	死産			人工 流産	妊娠 繼續	제 4 주에서 해당 기간까지		인신 중	인 流 産				
										出生	死産			人工 流産	妊娠 繼續	인신 중	인 流 産
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
$x \sim x+1$	$l_x$	$a_x$	$b_x$	$d_x$	$i_x$	$w_x$	$E_x$	$r_x$	$q_x$	$s_x$	$p_x$	$r_{1x}$	$q_{1x}$	$s_{1x}$	$p_{1x}$	$q_{10x}$	$s_{10x}$
4~7	0	44	0	2	5	1	21.5	0	93.02	232.56	674.42	0.00	93.02	232.56	674.42	180.58	562.34
8~11	36	74	0	5	28	1	72.5	0	68.97	386.21	544.82	0.00	139.53	493.03	367.44	129.83	488.98
12~15	76	34	0	6	7	2	92.0	0	64.86	76.09	859.05	0.00	163.36	520.99	315.65	111.72	188.63
16~19	95	27	0	2	7	0	108.5	0	18.43	64.52	917.05	0.00	169.18	541.35	289.47	52.88	131.00
20~23	113	29	0	1	3	0	127.5	0	7.84	23.53	968.63	0.00	171.45	548.16	280.39	39.38	72.51
24~27	138	23	0	1	3	0	149.5	0	6.69	20.07	973.24	0.00	173.33	553.79	272.88	32.56	50.57
28~31	157	19	2	2	3	0	166.5	12.01	12.01	18.02	957.97	3.28	176.61	558.70	261.41	26.57	31.33
32~35	169	37	10	2	1	0	187.5	53.33	10.67	5.33	930.67	17.22	179.40	560.10	243.28	15.19	13.92
36~39	193	28	59	1	1	0	207.5	285.02	4.83	4.83	705.32	86.56	180.58	561.28	171.58	4.85	9.21
40+	160	0	159	0	1	0	160.0	993.75	0.00	6.25	0.00	257.08	180.58	562.34	0.00	0.00	6.18

妊娠持續：

$$p_{1x} = p_1 p^2 \cdots p_x$$

人工流產：

$$s_{1x} = s_1 + p_1 s_2 + p_1 p_2 s_3 + \cdots + p_1 \cdots p_{x-1} s_x$$

出生：

$$r_{1x} = 1 - p_{1x} - q_{1x}$$

$x$  時點에서 妊娠하고 있는 婦人에 대한  $x$  時點에서 妊娠終了에 이르기까지의 胎兒 死亡確率은

$$q_{x10} = q_x + p_x q_{x+1} + p_x p_{x+1} q_{x+2} + \cdots + p_x \cdots p_9 q_{10}$$

이 된다.

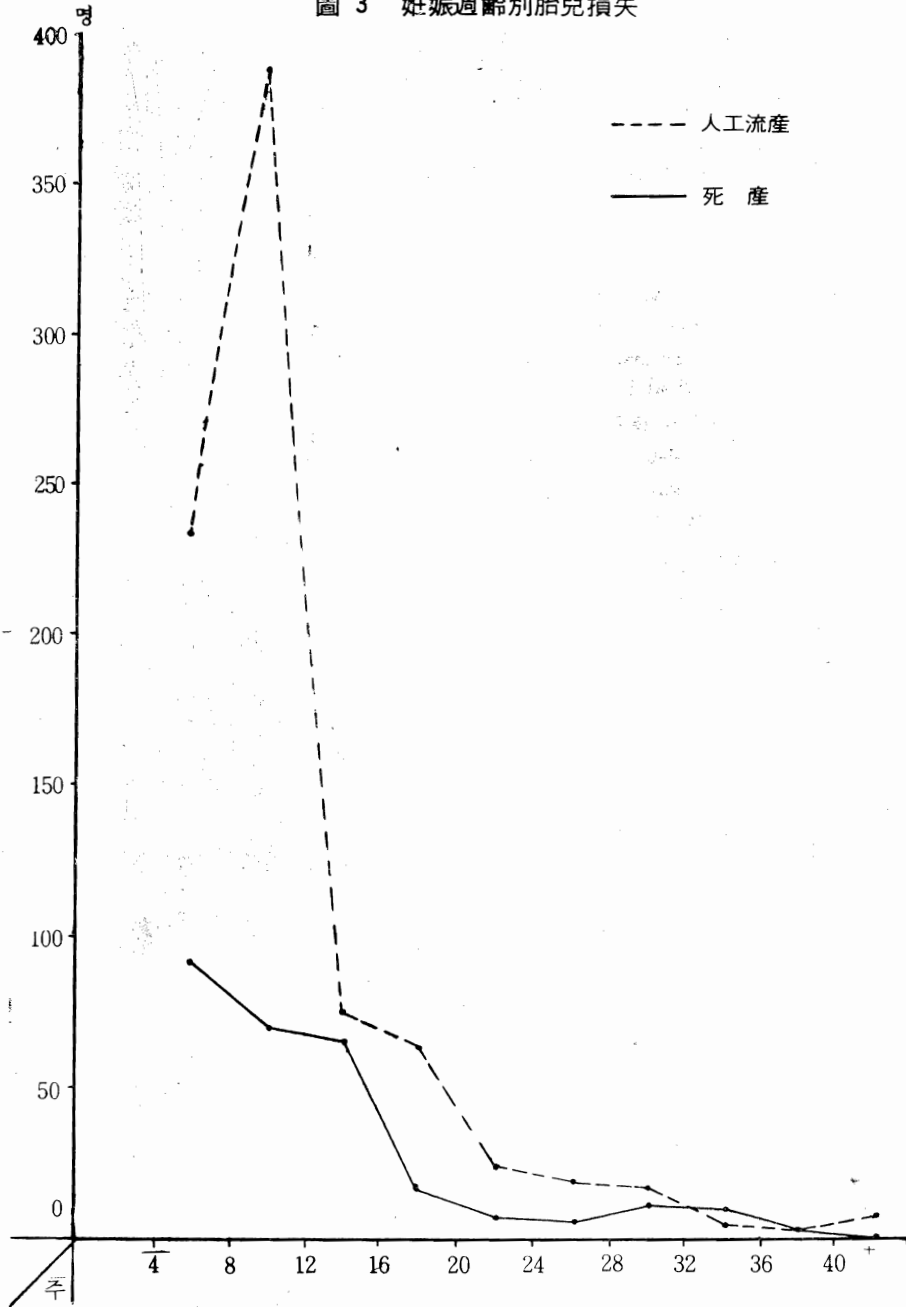
一年間의 妊娠追跡觀察에서 얻은 胎生期生命表는 表 15와 같으며 表 14의 各月別 推定死産率, 推定人工流産率이 生命表의 基礎函數가 된다. 表 14의 第 10欄에서 보는 바와 같이 妊娠月數別의 推定死産率은 妊娠 第 4~7週間의 妊娠數 1,000對 93의 高率에서 8~11週엔 69, 12~15週엔 65의 漸減傾向을 보이고 있고 典型的인 胎兒死亡 類型인 丁字型이 되고 있다.

表 15. 胎生期 生命表

胎兒 週齡	출생확율 (per 1,000)	사산확율 (per 1,000)	인공유산 확율 (per 1,000)	유효 임신수	출생수	사산수	인공 유산수	Cohort 에 대한 추적조사		평균임신 주령수
								$x \sim x+1$ 기	$x$ 에서 계간 산이 날 때까지	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
$x \sim x+1$	$r_x$	$q_x$	$s_x$	$l_x$	$b_x$	$d_x$	$i_x$	$L_x$	$T_x$	$e^{\circ}_x$
4~7	0	93.02	232.56	1,000.00	0.00	93.02	232.56	837.21	3,376.54	4.03
8~11	0	68.97	386.21	674.42	0.00	46.51	260.47	520.93	2,539.33	4.87
12~15	0	64.86	76.09	367.44	0.00	23.83	27.96	341.55	2,018.40	5.91
16~19	0	18.43	64.52	315.65	0.00	5.82	20.36	302.56	1,676.85	5.54
20~23	0	7.84	23.53	289.47	0.00	2.27	6.81	284.93	1,374.29	4.82
24~27	0	6.69	20.07	280.39	0.00	1.88	5.63	276.64	1,089.36	3.94
28~31	12.01	12.01	18.02	272.88	3.28	3.28	4.91	267.15	812.72	3.04
32~35	53.33	10.67	5.33	261.41	13.94	2.79	1.40	252.35	545.57	2.16
36~39	285.02	4.83	4.83	243.28	69.34	1.18	1.18	207.43	293.22	1.41
40+	993.75	0.00	6.25	171.58	170.52	0.00	1.06	85.79	85.79	1.00



圖 3 妊娠週齡別胎兒損失



全期間을 통해선 18%의 胎兒의 損失을 나타냈다. 이 比率은 外國의 類似한 研究 結果보다 약간 낮은 數值였다. 그러나 이 尺度에서의 全胎兒死亡率은 全出產에 依據한 比率 7.1%의 約 2.5倍가 된다. 한편 人工流產에 의한 것은 4~7週間에 妊娠數 1,000對.232에서 8~11週엔 386으로 높아졌다가 12~15週以後엔 激減하고 있고 全期間을 통해선 56.2의 높은 胎兒損失率을 提示하고 있다.

이 尺度에 의한 全人工流產確率은 全出產數에 依據한 比率 19%의 約 3倍가 된다.

本 調査地域에서 人工流產率이 높은 理由는 調査員의 定期的인 家庭訪問과 尿檢査의 實施結果 大多數의 妊娠이 初期에 確認이 可能했기 때문이 아닌가 생각된다.

### 參 考 文 獻

1. Jessie Bierman et al : Analysis of the outcome of all pregnancies in a community, American Journal of obstetrics and Gynecology Vol. 91, No. 1, 1965.
2. Albert Damon : Human Ecology in the Solomon Islands, Biomedical Observations Among Four Fribal Societies, Human Ecology, Vol., 2, No.3, 1974.
3. 高應麟 : 出產過程의 確率의 모델 및 應用, 서울大學校 保健大學保健大學院刊 1973.
4. 高應麟, 金應錫 : 우리나라 可妊婦人의 出生間隔에 關한 研究, 家族計劃研究院 1973.
5. Gilbert Mellin : Fetal Life Tables., Journal of American Medical Association Vol. 180, No.1, 1962.
6. 文顯相 : 出產에 影響을 주는 要因分析, 家族計劃研究院, 1973.
7. Dorothy Nortman : Parental age as a Factor in Pregnancy Outcome and Child development. Reports on Population an Family Planning, No.16, The Population Council, 1974.
8. R. H. Whittaker : Communities anp Ecosystems, Macmillan, 1970.
9. WHO Scientific Group : Spontaneous and Induced Abortion, Wld. Hlth Org. Tech. Rep. Ser., No.461, 1970.