

(尹汝文 옮김)

日本の労働力調査
標本設計解説



1999年 7月
日本國總務廳統計局

머 리 말

勞動力調査는 每月, 全國의 약 4만 가구, 10만명을 대상으로 실시하고 있는 표본조사로 매월 취업자와 완전실업자 등의 기초적인 통계를 제공하고 있다. 한정된 표본수 아래에서 결과의 정도를 높이기 위해 노동력조사의 표본설계는 國勢調査 調査區를 제1차 抽出單位, 住宅을 제2차 抽出單位로 하는 層化 2段 抽出法 이외에 표본의 交替方式이나 比推定方式 등이 이용되고 있다.

또 제1차 추출단위인 國勢調査 調査區는 5年마다 최신의 국세조사 調査區로 새로 바꾸고있고, 현재는 1995年 國勢調査 調査區를 이용해서 조사를 실시하고 있다.

本書는 현행 노동력조사의 표본설계에 대해서 해설한 것이고, 記述은 가능하면 구체적이며, 동시에 평이하도록 하려고 노력했다. 본서에 의해서 勞動力調査에 대한 이해가 한층 깊게 되기를 기대하는 바이다.

總務庁 統計局長

目 次

第1. 標本設計 概要	3
1. 調査範圍(母集團)	3
2. 抽出單位	3
3. 標本抽出方法	3
4. 抽出 Frame	3
5. 抽出率	3
6. 標本の 크기	4
7. 標本交替方式	4
8. 刑務所 등 收容者 및 自衛隊 領内(艦艇内) 居住者	4
9. 推定方法	4
10. 実績精度測定方法	5
第2. 標本設計에서 考慮할 点	6
第3. 抽出單位的 設定	8
1. 第1次 抽出單位	8
2. 第2次 抽出單位	10
第4. 第1次 抽出單位(調査区)의 層化	13
1. 層化目的	13
2. 層化의 基準과 方法	13
第5. 第1次 抽出單位(調査区)의 抽出	18
1. 調査区에 Weight 附与	18
2. 標本調査区數의 配分	18
3. 標本調査区의 抽出方法	21

第6. 新設集團住宅地域의 設定에 의한 調査区 補正	25
1. 調査区 補正의 必要性	25
2. 調査区 補正方法	25
3. 新設集團住宅地域 및 單位区 抽出	26
第7. 第2次 抽出單位(住宅)의 抽出	29
1. 抽出用 List 作成	29
2. 第2次 抽出單位(住宅)의 抽出方法	29
3. 抽出率 變更 및 調査区 分割	30
第8. 標本交替方式	31
1. 交替方式	31
2. 交替調査区 抽出方法	36
3. 第2次 抽出單位(住宅)의 交替方式	38
4. 第1次 抽出單位(調査区)를 1995年 國勢調査 調査区로의 交替方法	38
第9. 推定方法	40
1. 比推定의 概念	40
2. 全國結果의 集計方法	43
3. 地域別 結果의 集計方法	49
第10. 調査結果의 誤差	51
1. 標本誤差와 非標本誤差의 概念	51
2. 標本誤差의 測定方法	52
[附錄]	
1. 線型推定值 및 比推定值의 計算 例	59
2. 標本設計 變遷	61

第1. 標本設計 概要

勞動力調査의 標本設計를 要約하면 다음과 같다.

1. 調査範圍(母集團)

조사범위는 1995년 國勢調査 調査区(이하는 調査区라고함) 중 駐屯軍 区域¹⁾ (뒤 번호가 7의 調査区)을 제외한 전지역에 상주하는 사람들이다. 단, 주둔군구역 이외의 지역에서도 외국의 외교관, 외국의 군대의 군인·군속 및 그 가족은 제외된다.

2. 抽出單位

제1차 추출단위는 調査区²⁾, 제2차 추출단위는 조사구내의 주택³⁾이다.

3. 標本抽出方法

層化 2段 추출법에 의하여 11 地域⁴⁾別로 조사객체를 선정하고 있다. 제1차 추출단위의 추출은 Weight를 부여(不等確率)하는 系統抽出이고, 제2차 추출단위의 추출은 等確率 系統抽出이다.

4. 抽出 Frame

제1차 추출단위의 Frame은 조사구 List이다. 조사구는 그 특성에 의하여 층화되고, 일정한 순서로 배열되고 있다.

제2차 추출단위의 Frame은 추출된 조사구내의 주택 List(名簿)이다.

5. 抽出率

제1차 추출률, 제2차 추출률 모두 일정치 않지만, 그 積은 평균 약 1/900이다.

6. 標本の 크기

標本の 種類	標本の 크기
제1차 추출단위(조사구)	약 2,900조사구
제2차 추출단위(주택)	약 40,000호
조사가구	약 40,000가구
조사가구의 가구원(15세 이상)	약 100,000명

7. 標本交替方式

제1차 추출단위로 추출된 調査区(이하는 標本調査区라고함)는 4개월간 계속해서 조사한다. 이 기간이 끝난 후 다른 표본조사구로 교체하지만, 다음 해 같은 기간에는 앞의 표본조사구에서 다시 조사가 행해진다. 표본조사구의 교체는 일제히 하지 않고, 전체를 A, B, C, D 4개로 구분하여 매월 하나씩 교체하도록 한다.

제2차 추출단위로 해서 추출된 주택은 2개월간 계속해서 조사가 실시되지만, 표본조사구의 조사기간 4개월 중 전반 2개월과 후반 2개월로 해서 교체한다. 따라서 추출된 주택에 거주하는 가구(이하는 조사가구라고함)는 같은 주택에 거주하고있으면 2개월간 계속해서 조사되고, 또 다음해 같은 기간에 다시 2개월간 계속해서 조사가 행해진다.

8. 刑務所 등 収容者 및 自衛隊 領内(艦艇内) 居住者

형무소·구치소 등이 있는 구역5) (뒤 번호가 5인 조사구) 및 자위대구역6) (뒤 번호가 6인 조사구)에 대해서는 조사구의 추출을 하지 않고, 각각 매월 法務省에 의하여 男女別 刑務所 등의 収容者数 및 防衛庁에 의한 男女別 自衛隊의 領内(艦艇内) 居住者数를 이용해서 그 인구에서 抽出率 1/100로 추출하고 있다.

9. 推定方法

業務統計 및 調査結果에서 推計한 人口를 基準人口로 하는 比推定方式에 의한다.

10. 実績精度의 測定方法

8개의 分割標本(副標本)에 의한 推定値의 平均平方誤差를 기초로 計算하고 있다.

- 註1) 駐屯軍区域이란 駐屯軍에 의해서만 사용되고있는 兵舎, 비행장 등의 시설이 있는 구역 및 駐屯軍의 軍人, 軍屬 및 그들의 가족이 거주하는 주택만이 집단적으로 있는 구역을 말한다.
- 註2) 社会施設, 寄宿舍 등이 있는 特定調査区를 분할해서 설계한 單位区 및 新設集團住宅地域으로 설정한 單位区의 경우는 이것을 조사구를 대신하여 抽出單位로 한다.
- 註3) 住宅이란 주택이나 기타 건물 各戶에서 하나의 家口가 거주할 수 있도록 되어있는 건물 또는 건물의 한 구역을 말한다.
- 註4) 11 地域이란 北海道, 東北, 南關東, 北關東·甲信, 北陸, 東海, 近畿, 中国, 四国, 九州(沖繩를 제외), 沖繩의 각 지역이다. 단, 집계시에는 沖繩를九州에 포함시키고, 공표시에는 10지역으로 한다.
- 註5) 형무소·구치소 등이 있는 구역이란 형무소(構外에서 숙박하면서하는 작업장을 포함), 구치소, 少年院 및 婦人補導院의 시설이 있는 구역을 말한다.
- 註6) 自衛隊区域이란 陸上自衛隊, 海上自衛隊 및 航空自衛隊의 部隊·學校·補給処·病院 등이 있는 구역을 말한다.

第2. 標本設計에서 考慮할 点

노동력조사의 표본설계를 할 때에는 다음과 같은 점을 고려하고 있다.

- ① 就業·不就業狀態別, 産業別, 從事上の 地位別 人口 등의 결과를 일정한 精度 아래에서 매월 추정한다.
- ② 前月 对比나 前年同月 对比를 한 時系列的 變化의 精度를 높인다.
- ③ 매월 전국 결과를 만들어내고 동시에 10地域別의 分期平均結果를 만들어 내기 위해 조사구의 추출은 각 지역마다 한다.
- ④ 調査員이 담당하는 調査家口 등의 実査上の 배려 때문에 1調査区当 調査家口數는 대개 15가구로 한다.
- ⑤ 형무소·구치소 등이 있는 구역, 자위대구역 및 水面調査区1) (뒤 번호가 9인 調査区)에 대해서는 조사원에 의한 실지조사가 곤란하기 때문에 추출대상에서 제외한다. 단, 형무소 등의 수용자 및 자위대 영내(艦艇内) 거주자에 대해서는 각각 法務省 및 防衛庁의 業務統計에서 얻은 数字(人口)를 이용한다.
- ⑥ 標本調査区 抽出은 記入者의 부담경감을 도모하기 위하여 원칙적으로 1995년 国勢調査 調査区를 이용하는 주요한 표본조사와의 사이에서 調査区의 抽出年度를 포함하는 一定期間, 상호 조사구가 중복하지 않도록 한다.

(参 考)

이들의 여러 가지 점은 현행의 勞動力調査에 대한 것이고, 試驗的 調査開始(1946年 9月) 및 本格的인 調査開始(1947年 7月) 당시 부터 의 것은 아니다. 노동력조사는 조사개시 후 여러 번 개정을 거쳐서 현재의 형태에 이르렀으며, 또 그것에 병행해서 표본설계상의 전제조건으로도 자주 발전적인 변경이 가해져 상기의 형태로 된 것이다.

註1) 水面調査区는 港湾法에서 규정하는 重要港湾의 항만구역, 港湾法에서 규정하는 지방항만의 항만구역 또는 항만법에서 규정하는 어항의 水域에서 水上生活者가 있는 구역, 하천(운하를 포함)의 河口 및 그 周邊水域에서 水上生活者가 있는 区域에 대해서 설정된 것이다.

第3. 抽出單位의 設定

勞動力調査의 조사대상은 사람 하나 하나이다. 統計數字로 객관성을 갖게 하기 위해서는 표본추출의 방법은 無作為抽出法(제비뽑기와 같이 우연에 맡겨서 표본을 추출하는 방법)이 아니면 안 되지만, 이것에는 여러 가지 기법이 있다. 가장 알기 쉬운 방법은 全國民 中에서 직접 개인을 無作為抽出하는 것이지만, 이것은 실제상 거의 불가능하다. 왜냐하면 우선 추출용의 Frame을 만들기 위해서 全國民의 명부를 만들지 않으면 안 된다. 이것은 國勢調査에 匹敵하는 대규모조사를 하지 않는 한 불가능한 것은 명확하다. 더욱이 5年마다 하는 국세조사결과를 이용해서 개인명부를 만들게 되면 추출 그 자체는 그 다지 어렵지 않음에도 명부작성 시점(國勢調査의 調査時点)에서 시간이 경과함에 따라 그 사이에 일어나는 轉入, 轉出이나 死亡 등으로 인하여 명부가 낡게 되고 실제로 그 표본을 추출해서 사용하는 시점(노동력조사의 조사시점)에서는 실태를 정확하게 반영한 표본을 얻을 수 없게 된다. 또 이와 같은 추출방법에서는 표본이 전국으로 분산하게 되어 精度面에서 보면 바람직하지만, 조사원의 배치 등이 어렵게 되기 때문에 현실적인 방법이라고는 말할 수 없다.

이것은 개인뿐만 아니라 家口나 建物과 같이 작은 단위를 直接抽出하는 단위로서도 동일하다. 따라서 현실의 제약 아래에서 객관성을 갖게 하면서 정도를 높게 하는 방법이 필요하게 된다. 여기에서 노동력조사에서는 標本을 抽出하는 것으로 層化 2段抽出法을 채택하고 있다.

1. 第1次 抽出單位

노동력조사의 추출단위로서는 개인 또는 가구와 건물을 어느 크기로 지역적으로 집중시키거나 우선 요구된다. 그리고 精度面에서는 그 집합을 가능하면 작게 하여 數가 많게 추출단위를 전국으로 분산시키는 방법이 바람직하다. 한편 實地調査面에서는 한사람의 조사원이 담당하는 것이 적절한 크기로 하는 것이 바람직하다.

또 추출단위를 어느 크기로 하느냐는 추출을 하기 위해서 그 추출

단위의 명부가 필요하다. 그러나 그를 위하여 명부작성을 하는 것이 아니라 이전에 할 수 있는 지역구분, 예를 들면 縣, 市, 郡, 区町村, 기존의 統計調査区 등을 추출단위로서 그 명부를 이용하여 List작성의 범위를 소범위로 한정시키는 것이 현명하다.

이상의 것을 감안해서 노동력조사에서는 國勢調査의 調査区1)를 제1차 추출단위로 하고 그 중에서 추출된 조사구를 標本調査区라고 한다.

조사구는 거기에 포함되는 家口數가 약 50가구가 되도록 설정된 지역구분으로 전국에 걸쳐서 중복되지 않게, 또 누락되지 않게 설정되고 있다. 1995년 國勢調査의 調査区數는 전국에서 約 88萬조사구이다.

조사구를 추출단위로서 이용하면 조사구 List를 추출용 Frame으로서 이용할 수 있는 이외에 國勢調査의 조사결과를 이용해서 조사구를 그 특징에 의하여 분류하는 것이 용이할 수 있다고 하는 이점도 있다. 이것은 효과적인 표본설계를 한 결과로 큰 장점이다. 또 조사구가 都道府縣, 市区町村의 行政区域 안에서 설정되고있다는 것도 조사 실시상의 사정에서 보면 좋은 점이다.

(参 考)

1951년 이전의 조사에서는 指導員의 행동범위를 고려해서 市, 郡을 제1차 추출단위로 하고있었지만, 1952년 11월에 조사구를 제1차 추출단위로 하는 것으로 개정했다.

註1) 調査区の 層化基準에서 層 符号 04의 調査区에 대해서는 調査区内에 單位区가 설정되어있고, 제1차 추출단위로서 單位区를 이용하고 있다.

2. 第2次 抽出單位

標本調査区内에서 추출을 하는 경우의 추출단위 즉, 제2차 추출단위로는 사람 하나 하나, 하나 하나의 가구, 건물 등을 생각할 수 있다. 사람이나 가구를 제2차 추출단위로 하는 경우 國勢調査의 조사결과를 이용할 수 있지만, 시간이 경과함에 따라 사람이나 가구에 대한 명부가 오래되어 그대로 이용할 수 없기 때문에 추출된 조사구안을 조사 직전에 순회하여 사람 또는 가구의 최신명부를 만들 필요가 있다. 이것을 기초로 해서 추출을 하면 실태를 반영하는 표본을 얻을 수 있다.

그러나 사람이나 가구를 추출단위로 하면 거기에 사는 사람의 성명, 가구수, 가구원수 등을 확인하거나 하지 않으면 안 되고, 또 노동력조사와 같이 동일한 표본을 일정기간 계속해서 조사하는 경우에는 명부작성시부터 조사시점까지 사이에 이동한 사람을 추적하지 않으면 안 되는 등의 문제가 있어 실지조사에 필요한 업무량이 방대하게 될 우려가 있다. 이에 반해서 건물을 추출단위로 하면 파악이 용이하여 명부작성의 수고도 적고, 거주자가 이전해도 다음에 입주한 사람을 조사하면 되기 때문에 이동에 따른 문제도 생기지 않는다.

그러나 建物は 大小의 差가 커서 거기에 거주하는 가구수, 가구원이 현저하게 다르기 때문에 건물을 그대로 추출단위로 하는 것은 精度面에서는 문제가 있다. 그래서 실제조사에서는 양자의 장점과 단점을 고려해서 다음의 방법에 의하여 제2차 추출단위를 정하고 있다.

[第2次 抽出單位의 決定方法]

제2차 추출단위는 표본조사구내에 있는 주택이나 기타 건물의 각 집에서 하나의 가구가 거주할 수 있도록 되어있는 건물 또는 건물의 한 구획으로 한다. 이와 같이 정한 제2차 추출단위를 「주택」이라고 칭하고 있다.

表1. 第2次 抽出單位의 決定方法

建物の 種類	抽出單位의 決定方法
單獨住宅	그 건물 전체를 하나의 추출단위로 한다
聯立住宅, 아파트 등	그 연립 등 한집 한집 즉, 하나의 가구가 사용하도록 지어진 각각의 구획을 추출단위로 한다
寄宿舍(방, 하숙집, 공사장 합숙소, 수용시설, 간이 숙박소 등을 포함)	기숙인 등이 거주하는 각실 및 주인이나 관리인 등의 가구의 거주부분 각각을 추출단위로 한다. 또한 공사장 합숙소, 수용시설 등에서 한 방에서 다수(약 10명 이상)의 거주자를 수용할 수 있는 경우는 기둥이나 통로 등의 목표물에 의해서 그 1실을 다시 작은 부분(1거주부분의 인원은 가능하면 5명 이하가 되도록 한다)으로 분할한 것을 추출단위로 한다.
旅館, 호텔	전 객실을 통합해서 하나의 추출단위로 한다
學校, 工場, 事務所 등	사무원 등의 가구가 거주할 수 있도록 되어있는 부분을 추출단위로 한다.
病院, 療養所 등	입원환자의 각 병실 및 의사나 간호사 등의 거주부분 각각을 추출단위로 한다. 또 병원 등 1실에 다수의 입원환자가 들어있는 경우는 합숙소, 수용시설 등과 같이 분할한 것을 추출단위로 한다.
入住 使用인이 거주하는 방이 3개 以上있는 商店, 旅館 등	사업주의 거주부분과는 별도로 입주 사용인이 거주하는 방을 각각 추출단위로 한다.(입주 사용인이 거주하는 방이 3개 미만인 경우는 사업주의 가구에 포함시킨다)
떨어져있는 건물, 헛간 등의 附屬建物	본채와 합해서 하나의 추출단위로 한다.
빈집, 건축 중인 건물(사람이 살 가능성이 전혀 없는 건물을 제외함)	사람이 살고있는 건물에 준해서 추출단위로 한다.

(參 考)

공사장 합숙소, 수용시설, 병원의 大病室 등에서 1실에서 다수의 거주자나 입원환자를 수용하고있는 경우에 이것을 다시 적게 분할하는 것은 각 추출단위에 거주하는 사람의 수가 평균에 가까운 것이 精度面에서 바람직하다고 하는 것이 주요한 이유이다.

빈집, 건축중인 건물을 추출단위로 하고있는 것은 표본조사구를 4개월간 계속해서 조사하는 것으로 하고있기 때문에 제2차 추출단위의 명부작성 시점에서 거주자가 없어도 조사시점에는 거주자가 있을 가능성이 있기 때문이다.

이와 같이 제2차 추출단위의 결정방법은 상당히 엄격하게 되어있지만, 이것은 조사대상의 중복·누락방지 및 조사결과의 정도 제고를 위하여 빠뜨릴 수 없는 것이다.

第4. 第1次 抽出单位(調査区)의 層化

1. 層化의 目的

勞動力調査에서는 표본추출에 있어 가능하면 편기(치우침)가 적은 표본을 얻는 것 및 결과의 정도제고를 도모하는 것을 주된 목적으로 調査区의 層化를 하고 있다. 調査区의 層化를 하지 않고 단순히 調査区를 無作為抽出해도 대개의 경우 표본의 代表性은 상실되지 않는다. 그러나 상당히 드문 case이지만, 農村地域의 調査区 또는 都市的인 지역이 너무 많이 추출되는 등 어느 특성에 치우치는 표본이 되는 경우가 있다. 이것을 방지하기 위하여 全調査区를 사전에 몇 개인가의 특성으로 분류(層化)해놓고, 각 분류(層)마다 추출하는 방법을 택할 수 있다. 이와 같이 총화하는 것에 의해서 적어도 이들의 특성에 관해서는 편기 없이 표본을 추출할 수 있어 결과의 정도를 높일 수 있다.

層化는 제1차 추출단위인 調査区뿐만 아니라 제2차 추출단위인 주택에 대해서도 할 수 있다. 그러나 제1차 추출에 기인하는 오차가 제2차 추출에 기인하는 오차보다 상당히 큰 경우는 제2차 추출단위의 단계에서 총화를 해도 결과의 정도 향상에 관한 효과는 적다. 따라서 노동력조사에서는 제1차 추출단위인 조사구의 총화에 중점을 두고, 제2차 추출단위인 주택에 대해서는 추출단위명부상에서 배열을 깊이 연구하는 것에 의하여 層化에 준한 효과를 가지고 있다.

또 조사구의 총화는 전국을 11지역으로 나누고 각각의 지역마다 행하고 있다. 이것은 1983년부터 지역별 結果数字를 만들어내는 것으로 했기 때문이나, 이 지역구분도 총이라고 생각할 수 있다.

2. 層化 基準과 方法

총화의 목표를 결과의 정도제고라고 할 때 그 層化基準은 結果数字의 종류와 성질에 의존한다.

노동력조사에서는 결과숫자가 多種類로 되어있지만, 이용상 중요도가 높은 통계항목, 즉 産業이나 從事上의 地位別 就業者數에서 정도

가 높은 결과를 얻을 수 있도록 층화의 기준에는 조사구의 산업·從事上의 地位別 就業者 構成을 제일차적인 것으로 사용하고 있다. 이외에 기숙사, 병원·요양소, 사회시설 및 급여주택에 거주하고있는 사람의 취업상태는 均質的이고 이들의 유무가 조사구를 특징 붙이는 경우가 많은 것에서 조사구에 있어서의 주거의 형태도 층화의 기준에 더하고 있다. 또 조사규모1)가 몹시 적은 경우는 층화의 효과가 적은 것에서 이들의 지역을 합해서 층화하고, 추출의 대상 외가 되는 지역을 분리할 필요가 있는 것에서 이들의 지역을 구분하기 위한 층을 설계한다.

이상의 방침에 의해서 행한 층화의 구체적인 방법은 다음과 같다.

① 層 符 号 01

조사의 범위에서 제외되고있는 주둔군 구역 및 추출 대상외로 하고있는 구역, 자위대 구역 및 수면조사구는 합해서 하나의 층으로 한다.

② 層 符 号 02, 03

인구가 0인 소위 無人調査区나 換算家口数가 15 이하인 調査区에 대해서는 層化의 效果가 적고, 또 결과숫자에 주는 영향이 적기 때문에 산업 및 종사상의 지위에 의한 층화는 하지 않고 각각을 모아서 하나의 층으로 한다.

③ 層 符 号 04

회사, 관공서, 단체 등의 독신 직원이 대개 50명 이상이 거주하는 기숙사가 있는 구역(뒤 번호가 8인 調査区)에 대해서는 그 조사구 내에서 기숙사마다 單位区를 설정한다. 單位区마다는 산업 특성이 다른 것에서 산업별 인구의 層内 조사구간 분산을 낮추기 때문에 층을 다시 산업에서 세세하게 구분한다. 층을 세분화할 때 종사상의 지위에 대해서는 층을 통해서 均質性이 높기 때문에 층화의 지표로 하지 않는다.

급여주택이 많은 조사구의 산업 특성은 회사 등의 기숙사가 있는 경우와 같은 모양의 해당 급여주택의 유무에 많은 영향을 받는다. 급여주택에 사는 가구수가 일정의 수준 이상인 때는 그 조사구를 회사 등의 기숙사가 있는 조사구와 같게 취급하는 층화를 하는 것

으로 한다.

학교의 독신학생이 대개 50명 이상 거주하는 기숙사가 있는 구역(뒤 번호가 8인 조사구) 및 사회시설이나 큰 병원이 있는 구역(뒤 번호가 4인 조사구)에 대해서는 시설의 종류에 의한 층을 설계한다.

④ 層 符 号 05~24

換算家口数가 16 이상인 조사구에 대해서는 조사구내의 15세 이상 인구가 점하는 산업별, 종사상의 지위별 취업자수의 비율에 의하여 층화한다. 이것은 층화의 기준으로 넣은 항목의 인구구성 비율이 똑같은 조사구를 모으면 그 항목에 관해서 층화의 효과가 높아지기 때문이다.

이 경우 結果表上 重要하고, 더구나 광업의 취업자 등과 같이 지역적으로 편중되어있고 인구수가 적은 것을 우선적으로 분류하도록 배려하고 있다.

이상의 고려에 의하여 정한 조사구의 층화기준은 표2와 같다.

또 노동력조사에서는 5년마다 새로운 国勢調査의 標本抽出關係資料가 정비됨에 따라서 층화의 기준을 수정하여 새로운 층화기준에 의해서 조사구 추출을 하고 있다.

註1) 조사구의 규모는 가구수에 의해서 정한다. 단, 가구에서는 보통가구와 기숙사 등의 준가구가 있고, 보통가구에도 가족이 살고있는 것이나 1인이 한집을 꾸며서 살고있는 것이 있다. 이들을 구별하지 않고 단순히 가구수로 해서 조사구의 규모를 정하면 조사구의 인구규모에서 본 크기가 적절하게 반영되지 않기 때문에 다음 식에 의하여 가구원이 1인의 보통가구와 준가구를 환산해서 조사구의 규모를 정하고 있다.

(환산가구수) = (가구원이 2명어상의 보통가구수) +

$$\frac{1}{3}\{(가주원이 1명의 보통가주수) + (준가주원)\}$$

(小数点以下 四捨五入)

이 식에서 가구원이 1인의 보통가주수 및 준가주원을 3으로 나누는 것은 가구원이 2인 이상의 일반가주의 15세 이상 가주원이 평균 약 3명인 것에 의한 것이다.

1995년 国勢調査에서는 家口の 種類를 일반가구와 시설 등의 가구로 구분하고 있다. 이것과 보통가구 및 준가구와의 관계는 아래 표와 같다.

表2. 一般家口와 施設 등의 家口, 普通家口와 準家口の 家口区分

	一般家口	施設 등의 家口
普通家口	<ul style="list-style-type: none"> · 거주와 생계를 같이 하고있는 사람의 집합(2인 이상의 보통가구) · 한 거처를 꾸미고 살고있는 독신자(1인의 보통가구) 	
準家口	<ul style="list-style-type: none"> · 셋방· 하숙 등의 독신자 · 회사 등의 독신자숙소의 독신자 	<ul style="list-style-type: none"> · 기숙사의 학생 · 병원· 요양소의 입원자 · 사회시설의 입소자 · 자위대의 영내 거주자 · 교정시설의 입소자 · 기타

表3. 調査区の層化基準

分類符号		分類基準
大分類	小分類	
01		後置番号が5 (刑務所, 拘置所などのある区域), 6 (自衛隊区域), 7 (駐留軍区域), 9 (水面調査区) の調査区
02		人口が0の調査区
03		換算世帯数が15以下の調査区
04		後置番号が4 (社会施設, 大きな病院のある区域)
		後置番号が8 (おおむね50人以上の単身者が居住している寄宿舍・寮などのある区域)
		後置番号が4と8以外で換算世帯数中に占める給与住宅に住む一般世帯数の比が0.75以上の調査区
	01	学生の寮・寄宿舍 (ただし, 50人以上の世帯) のある標本単位区
	02	病院・療養所 (ただし, 50人以上の世帯) のある標本単位区
	03	社会施設 (ただし, 50人以上の世帯) のある標本単位区
	04	後置番号が4のうち, 上記のいずれにも属さない標本単位区
	11	寮などに住む鉱業の就業者が50人以上の標本単位区
	12	鉱業の世帯の比が0.6以上の標本単位区
	21	寮などに住む建設業の就業者が50人以上の標本単位区
	22	建設業の世帯の比が0.6以上の標本単位区
	31	寮などに住む製造業の就業者が50人以上の標本単位区
	32	製造業の世帯の比が0.6以上の標本単位区
41	寮などに住む卸売・小売業, 飲食店の就業者が50人以上の標本単位区	
42	卸売・小売業, 飲食店の世帯の比が0.6以上の標本単位区	
51	寮などに住む金融・保険業, 不動産業の就業者が50人以上の標本単位区	
52	金融・保険業, 不動産業の世帯の比が0.6以上の標本単位区	
61	寮などに住む電気・ガス・熱供給・水道業, 運輸・通信業の就業者が50人以上の標本単位区	
62	電気・ガス・熱供給・水道業, 運輸・通信業の世帯の比が0.6以上の標本単位区	
71	寮などに住むサービス業の就業者が50人以上の標本単位区	
72	サービス業の世帯の比が0.6以上の標本単位区	
81	寮などに住む公務の就業者が50人以上の標本単位区	
82	公務の世帯の比が0.6以上の標本単位区	
91	後置番号が8の調査区のうち, 上記のいずれにも属さない標本単位区	
92	給与住宅に住む一般世帯数の比が0.75以上の調査区のうち, 上記のいずれにも属さない標本調査区	
05		鉱業の就業者の比が0.1以上の調査区
06		漁業の就業者の比が0.2以上の調査区
07		漁業の就業者の比が0.1以上0.2未満の調査区
08		建設業, 製造業の業主の比が0.1以上の調査区
09		卸売・小売業, 飲食店の業主の比が0.1以上の調査区
10		電気・ガス・熱供給・水道業, 運輸・通信業, 金融・保険業, 不動産業, サービス業の業主の比が0.1以上の調査区
11		農林業の就業者の比が0.3以上の調査区
12		農林業の就業者の比が0.1以上0.3未満の調査区
13		公務の就業者の比が0.1以上の調査区
14		金融・保険業, 不動産業の雇用者の比が0.1以上の調査区
15		製造業の雇用者の比が0.3以上の調査区
16		建設業の雇用者の比が0.1以上の調査区
17		卸売・小売業, 飲食店の雇用者の比が0.2以上の調査区
18		サービス業の雇用者の比が0.2以上の調査区
19		電気・ガス・熱供給・水道業, 運輸・通信業の雇用者の比が0.1以上の調査区
20		製造業の雇用者の比が0.2以上0.3未満の調査区
21		製造業の雇用者の比が0.1以上0.2未満の調査区
22		卸売・小売業, 飲食店の雇用者の比が0.1以上0.2未満の調査区
23		サービス業の雇用者の比が0.1以上0.2未満の調査区
24		上記のいずれにも属さない調査区

(分類上の注意)

調査区を分類する層化基準は, 平成7年国勢調査結果によっている。

(1) 二つ以上の大分類基準に該当する調査区は層符号04を優先し, それ以外については層符号の若い方に分類した。
ただし, 小分類の場合は, 分類属性の多いものの方に分類した。

(2) 産業大分類は, 平成7年国勢調査産業大分類を用いた。

(3) 単身世帯とは, 社会施設, 大きな病院及びおおむね50人以上の単身者が居住している寄宿舍・寮などである。

(4) 層符号04に属する調査区における単位区の設定

① 後置番号が4又は8の調査区で, 単身世帯に属する人員が50人以上からなる単身世帯がある場合は, 単身世帯ごとに単位区を設定した。

② 後置番号が4, 8以外の調査区については, その調査区全体を一つの単位区とする。

(5) 層符号0411, 0421, 0431, 0441, 0451, 0461, 0471, 0481の単位区は後置番号が8で, 会社等の独身寮・寄宿舍に住む各区分に該当する産業の就業者が50人以上の単位区である。

(6) 層符号0412, 0422, 0432, 0442, 0452, 0462, 0472, 0482の単位区は後置番号が8以外で換算世帯数中に占める各該当産業に従事する世帯主の割合が0.6以上の単位区である。

第5. 第1次 抽出单位(調査区)의 抽出

1. 調査区의 Weight 附与

조사구내의 인구나 가구수를 보면 조사구에 따라서 상당히 다르다. 이와 같이 조사구내의 인구나 가구수의 크기가 균일하지 않은 경우는 일반적으로 각 조사구에 동일한 추출률을 부여하는 것보다도 각각의 조사구내 인구나 가구수의 크기에 비례하는 추출률을 부여하여 추출하는 것이 결과의 정도를 높게 할 수 있다.

노동력조사에서는 추출대상이 되는 전체의 조사구에 그 크기에 비례한 추출용 Weight를 부여하여 조사구추출을 하고 있다. 조사구에 Weight를 붙여서 추출하는 것은 確率比例抽出에 있어서의 確率附与와 동일한 취지이다. 각 조사구의 Weight 산출방법은 다음과 같다.

$[(\text{Weight}) = (\text{환산가구수}) \div 15]$ (소수점이하 절상)

단, 층 부호 01, 02의 조사구는 전체를 Weight 1로 하고 있다.

또 전술한바와 같이 1조사구당 조사가구수를 대개 15로 하고있기 때문에 각 조사구에 있어서의 제2차 추출단위의 추출률로서 Weight의 逆數를 이용하고 있다.

2. 標本調査区數의 配分

(1) 標本調査区數

노동력조사에서는 1982년 10월부터 1983년 1월에 걸쳐서 1980년 國勢調査 調査区로 변경함과 동시에 표본설계 개정으로 표본을 확대하여 매월의 표본조사구수를 그때까지의 2,140에서 2,880으로 했다.

또 「제8. 標本の 交替方式」에서 말하는바와 같이 전조사구를 A, B, C, D 4구분으로 나누고, 매월 1구분씩 교체함과 동시에 다음 해의 同期에 다시 조사를 행하는 방식을 채택했다. 이 표본교체방식에 의한 제약 때문에 표본조사구수를 8의 整数倍로 할 필요가 있다. 이 8組로 나뉘어진 표본조사구는 각각 副標本¹⁾으로서 이용할 수 있다.

(2) 標本調査区数の 地域別 配分

노동력조사에서는 매월 전국결과를 얻는 것 이외에 10개의 지역별 결과를 분기마다 얻는 것으로 하고 있다. 이를 위해 표본조사구수는 10개의 지역별 결과가 일정 정도를 달성할 수 있도록 각 지역에 다음과 같이 배분하고 있다(표4 참조).

가) 最小地域(四國)의 標本調査区数

인구규모가 가장 적은 四國의 표본조사구수는 결과의 정도를 일정수준으로 유지할 수 있도록 배분함과 동시에 표본조사구의 추출을 8組의 副標本마다로 하기 위해 부표본의 수(8)의 整数倍가 되도록 조정해서 152로 한다.

나) 沖繩縣의 標本調査区数

沖繩縣의 縣別 結果를 일정수준의 정도를 얻기 위하여 標本調査区数の 배분을 행함과 동시에 副標本数 (8)의 整数倍가 되도록 조정하여 144로 한다.

다) 四國 以外の 地域의 標本調査区数

四國에 배분한 152조사구와 沖繩縣에 배분한 144조사구를 제외한 나머지 2,584조사구를 조사의 계속성을 고려하면서 線型變換法2)에 의하여 人口比例的으로 각 지역에 배분하고 그것을 부표본수(8)의 정수배로 조정하여 지역별 표본조사구수로 한다.

(3) 地域別 層別 標本調査区数

각 지역별로 표본조사구수를 각층의 조사구 Weight의 합계에 비례배분하고 그것을 부표본수 (8)의 정수배로 조정하여 층별 표본조사구수로 한다.

또 조사구 Weight의 합계가 현저히 적은 층은 특성이 유사한 층과 합병3)한다.

表4. 地域別 標本調査区数

地 域	構 成 都 道 府 県	調 査 区 数
北 海 道	北海道	176
東 北	青森県, 岩手県, 宮城県, 秋田県, 山形県, 福島県	232
南 関 東	埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県	576
北関東・甲信	茨城県, 栃木県, 群馬県, 山梨県, 長野県	232
北 陸	新潟県, 富山県, 石川県, 福井県	168
東 海	岐阜県, 静岡県, 愛知県, 三重県	304
近 畿	滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 奈良県, 和歌山県	400
中 国	鳥取県, 島根県, 岡山県, 広島県, 山口県	208
四 国	徳島県, 香川県, 愛媛県, 高知県	152
九 州	福岡県, 佐賀県, 長崎県, 熊本県, 大分県, 宮崎県, 鹿児島県	288
沖 縄 県	沖縄県	144
全 国	-	2,880

註1) 노동력조사에서는 표본설계에 있어 副標本法를 채택하고 있다. 부표본법이란 전표본을 몇 분의 1인가의 규모의 표본(이것을 부표본이라함)로 분할하여 각 부표본에 대해서 모집단의 추정에 적합하도록 독립적으로 같은 조건으로 추출 하는 것이다.

註2) 線型變換法이란 人口比에 의하여 배분한 값(P_i)을 다음의 1차식에 의하여 재배분하는 방법이다.

$$Q_i = \frac{M - Q_{\min}}{M - P_{\min}} (P_i - P_{\min}) + Q_{\min}$$

여기에서

N : 전국의 표본조사구수

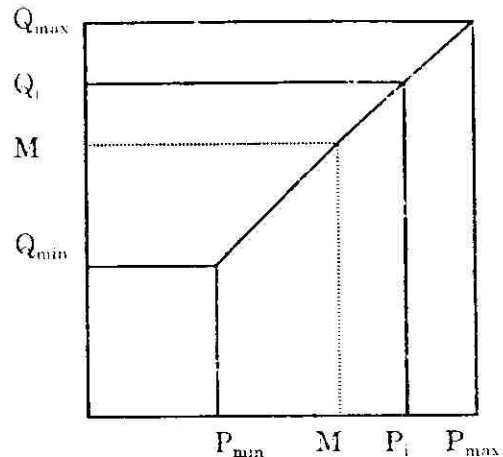
M : 1지역당 평균표본조사구수 (= $\frac{N}{10}$)

P_i : i지역의 비례배분치

P : 최소지역(四国)의 비례배분치

Q_i : 변환후의 I지역의 표본조사구수

Q_{min} : 최소지역(四国)의 표본조사구수



註3) 층부호가 02, 03, 0401, 0402, 0403, 0404의 각층은 완전히 이질의 특성을 갖는 층이기 때문에 층의 합병은 하지 않고 각각 독립적으로 표본조사구의 추출을 한다.

또 이들의 층에 대해서는 6개 층의 총표본조사구수를 8로 하여 이것을 조사구의 Weight의 합계에 비례적으로 각층에 재배분한다.

3. 標本調査区의 抽出方法

표본조사구의 추출은 系統抽出法을 채택하고 있다.

계통추출법은 추출단위를 일정한 순으로 배열하고 이것에 추출용의 일련번호를 붙여서 별도로 정한 抽出起番号와 抽出間隔에 의하여 추출용 일련번호를 순차적으로 추출해 가는 방법이다. 추출단위의 배열과 추출간격은 일정하게 결정하지만, 추출기번호는 무작위로 결정되기 때문에 표본의 무작위성은 대개 잃게 되는 것은 아니다.

그러나 계통추출에서는 추출단위의 배열순서가 결과의 정도에 크게 관계한다. 일반적으로 추출단위의 특성이 배열순에 따라서 단조로운 변화를 할 때(예를 들면 조사구의 배열이 도시적인 지역에서 농촌적인 지역의 순서로 되어 있는 경우)에는 층화에 유사한 효과가 나타나서 결과의 정도제고를 기대할 수 있다. 이에 반해서 추출단위의 특성이 배열 순서에 따라서 주기적으로 변화를 하는 때에는 추출간격이 특성주기의 길이와 똑 같든지 또는 가까운 경우 정도가 낮은 표본이 될 우려가 있다. 추출단위의 특성이 배열순과 무관계한 때에는 단순무작위추출의 경우와 대개 같다고 생각할 수 있다.

계통추출법은 추출작업이 간단한 것이 큰 장점이다. 單純無作為抽出法에서는 하나 하나의 추출단위를 亂數表 등으로 추출하지 않으면 안 되지만, 계통추출법에서는 추출기번호와 추출간격을 결정하는 것에 의해 기계적으로 전표본을 추출할 수 있다.

노동력조사에서는 추출작업의 간편성, 정도의 제고, 표본의 지역분산 등을 위하여 계통추출법을 채택하고 있다. 추출의 구체적인 순서는 다음과 같다.

(1) 調査区의 配列

조사구의 추출은 각 지역마다, 지역내에서는 층마다, 다시 층내에서는 8組의 부표본마다 독립적으로 한다. 각 층내의 조사구의 배열은, 合併前の 層→都道府県→市区町村→調査区番号의 主番号→調査区番号의 單位番号의 순으로 한다.

(2) Weight의 累積

각층마다 상기의 배열순에 따라서 각 조사구의 Weight(記号 w_j , $j=1, 2, \dots, N$)을

$$A_1 = W_1$$

$$A_2 = A_1 + W_2$$

.

.

$$(A_j = A_{j-1} + W_j)$$

.

.

$$A_N = A_{N-1} + W_N (N \text{은 조사구 총수})$$

와 같이 누적한다.

이와 같이 해서 산출한 각조사구의 A_j 를 「抽出用層内累積番号」라고 한다.

(3) 調査区의 抽出

추출간격은 층별로 다음 식에 의하여 산출하고, 추출기번호(계통 추출의 출발점이 되는 번호)는 層, 副標本別로 추출간격을 넘지 않는 整数 중에서 선정한다.

層, 副標本別로 추출기번호에 추출간격을 순차적으로 더해서 추출번호를 산출한다(표5 참조). 그 추출번호 이상으로 최소의 추출용층내누적번호를 갖는 조사구를 표본조사구로 한다.

$$\text{第}i\text{層의 抽出間隔}1) = \frac{\text{제}i\text{층의 조사구 Weight 합계}}{\text{제}i\text{층의 표본조사구수} \div 8} 2)$$

表5. 北海道の 22層(合併後)에 있어서의 抽出番号의 算出

		副 標 本							
		AK	AL	BK	BL	CK	CL	DK	CL
Weight의 合計		39,256							
標本調査区数		6 (48÷8)							
抽出間隔 (F)		6,542.666 (39,256÷6)							
抽出起番号 (G)		242	1,137	1,706	1,987	4,297	4,331	5,568	6,483
抽出番号(小数点以下切上)	$S_1 = G$	242	1,137	1,706	1,987	4,297	4,331	5,568	6,483
	$S_2 = S_1 + F$	6,785	7,680	8,249	8,530	10,840	10,874	12,111	13,026
	$S_3 = S_2 + F$	13,328	14,223	14,792	15,073	17,383	17,417	18,654	19,569
	$S_4 = S_3 + F$	19,871	20,766	21,335	21,616	23,926	23,960	25,197	26,112
	$S_5 = S_4 + F$	26,414	27,309	27,878	28,159	30,469	30,503	31,740	32,655
	$S_6 = S_5 + F$	32,957	33,852	34,421	34,702	37,012	37,046	38,283	39,198

註1) 층부호가 02, 0401, 0402, 0403, 0404의 각 층에 대해서는
(抽出間隔)=(各調査区의 Weight 合計)이다.

註2) 추출간격은 표본조사구수를 8로 나눈 값에서 Weight의 合計値를 나누어 소수점이하를 절상하는 것에 의하여 구한다. 본래 추출간격은 Weight의 合計値를 표본조사구수로 나누면 된다. 8組의 부표본마다 독립적으로 조사구를 추출하기 때문에 이와 같이 하고 있다.

表6. 層別 標本調査区数等 一覧表

合併前層符号	平成7年国勢調査		比例配分値	合併後層符号	標本調査区数	副標本別基準 調査区抽出間 隔	副標本別抽出起番号							交代調査区の 抽出間隔		
	調査区数	ウェイト					AK	AL	BK	BL	CK	CL	DK		DL	
02	502	502	0.62	02	1	502.000									41	
03	3,098	3,098	3.83	03	3	3,098.000							224	777	2,493	258
04 01	121	336	0.42	04 01	1	336.000										28
04 02	255	930	1.15	04 02	1	930.000						640				77
04 03	356	920	1.14	04 03	1	920.000					61					76
04 04	117	243	0.30	04 04	1	243.000							234			20
06	732	2,149	2.66	06	16	6,264.000										522
07	461	1,387	1.71													
12	1,208	3,458	4.27													
11	2,440	5,534	6.84													
04 31	14	38	0.05	04 31	16	5,319.500										443
04 32	1	2	0.00													
15	150	475	0.59													
20	234	764	0.94													
21	2,669	9,265	11.45													
04 11	0	0	0.00													
04 12	0	0	0.00													
05	27	95	0.12													
04 21	1	2	0.00	04 21	32	6,322.500										526
04 22	0	0	0.00													
16	7,407	25,282	31.25													
08	2	6	0.01													
04 41	1	5	0.01	04 41	8	10,011.000										834
04 42	0	0	0.00													
17	2,832	8,445	10.44													
09	594	1,561	1.93													
22	10,982	39,256	48.53	22	48	6,542.666										545
04 71	17	45	0.06	04 71	16	7,425.500										618
04 72	2	5	0.01													
18	4,560	14,801	18.30													
23	3,191	10,978	13.57	10	16	5,577.500										464
20	71	177	0.22													
04 51	1	2	0.00	04 51	8	4,539.000										378
04 52	0	0	0.00													
14	369	1,078	1.33													
04 61	5	12	0.01													
04 62	0	0	0.00													
19	1,016	3,447	4.26													
04 81	2	5	0.01	04 81	8	8,082.000										673
04 82	1	2	0.00													
13	1,570	5,375	6.64													
04 91	48	106	0.13													
04 92	3	6	0.01													
24	863	2,588	3.20													
合計	45,923	142,380	176.00		176											

第6. 新設集團住宅地域の設定에 따른 調査区の補正

1. 調査区 補正의 必要性

調査区の層化는 国勢調査 시점의 조사구의 특성을 이용해서 한 것이기 때문에 国勢調査 시점에서는 추출되었던 調査客體는 代表性이 높은 표본이고, 国勢調査 이후도 큰 변화가 없어 당초의 層化效果가 그대로 지속되게 되면 표본의 대표성은 지속된다고 생각할 수 있다. 그러나 인구의 이동 등에 의한 인구의 지역분포의 변화에 따라서 조사구의 인구특성이 변화하는 것에 의하여 층별 효과가 저하하고, 표본의 대표성이 유지되지 않게 되는 경우가 있다.

国勢調査 시점에서 無人이었던 지역에 그 후 택지가 조성되어 큰 단지가 생긴 경우 이 조사구는 유인지역이 되고 어느 종류의 산업특성(인구속성)을 갖기 때문에 02層(인구가 0의 조사구)에서 기타의 적절한 층으로 소속의 변화를 할 필요가 있다. 또 都市部 등의 調査区에서 구획정리 때문에 건물이 많이 철거된 경우도 조사구의 특성변화에 대응해서 소속하는 층을 바꿀 필요가 있다.

조사구의 層化效果를 장기에 걸쳐서 지속시키기에는 층화의 시점(国勢調査 時点) 이후 특성의 변화를 일으킨 조사구를 파악하고, 층을 수정하는 것이 바람직하다. 그러나 노동력조사에서는 경비, 작업량 및 그 효과를 고려해서 비교적 건수가 많고 동시에 조사구의 특성에 큰 변화를 미치는 것으로서 国세조사 이후 住宅¹⁾이 집단적으로 신설된 지역이 생긴 경우에 대해서만 그 補正을 하고 있다.

註1) 住宅이란 보통의 단독주택이나 아파트와 같이 완전히 구획된 건물의 일부로 하나의 가구가 독립해서 가정생활을 영위할 수 있도록 건축 또는 개조된 것을 말한다.

2. 調査区的 補正方法

조사구내에 国세조사 이후 주택이 집단적으로 신설된 지역의 일부 또는 전부가 포함되는 경우 그 지역이 조사구의 특성을 크게 변화시킨 부분이기 때문에 이 부분을 제외한 나머지 지역의 특성은 国勢調

査 당시와 대개 변화되지 않았다고 생각할 수 있다. 그래서 노동력조사에서는 당초의 層別效果를 유지하기 위해 国勢調査 이후 주택이 집단적으로 신설된 지역을 新設集團住宅地域으로 하고, 그 지역을 조사구에서 분리하고 있다. 이 결과 노동력조사의 표본조사구에서는 신설집단주택지역에 관계되는 부분을 제외한 범위를 조사하는 것이 된다. 한편 분리한 신설집단주택지역에 대해서는 표본이 되는 지역을 추출하고, 다시 지역내를 조사구와 같은 규모의 단위구로 재분할하여 그 중에서 표본이 되는 단위구를 추출하여 단위구내를 조사하고 있다.

3. 新設集團住宅地域 및 單位區의 抽出

新設集團住宅地域의 추출에서는 신설집단주택지역을 제1차 추출단위, 단위구를 제2차 추출단위, 주택을 제3차 추출단위로 하는 3段 抽出法을 채택하고 있다. 그 중 제1차 추출 및 제2차 추출의 구체적인 순서는 다음과 같다. 1)그리고 제3차 추출에 대해서는 「제7. 제2차 추출단위(주택)의 추출」과 동일하다.

(1) 新設集團住宅地域의 抽出方法

가). 地域別 標本新設集團住宅地域數

표본신설집단주택지역수는 신설집단주택의 총주택수를 13,5002)으로 나누고, 다시 부표본수 (8)의 정수배로 조정된 값으로 하여 이 수를 각지역의 신설집단주택지역의 주택수의 합에 比例配分한다.

나). 新設集團住宅地域의 配列

지역내의 신설집단주택지역은 조사구의 경우와 같게 추출효과와 편기를 방지하기 위하여 신설집단주택지역의 특성이나 지역성을 고려해서 배열을 주택의 구분3)→都道府縣→지역번호4)의 순으로 한다.

다). 住宅數의 累積

지역마다 상기의 배열순에 따라서 각 신설집단주택지역의 주택수를 누적한다. 이 누적치를 「抽出用 累積番號」라고 한다.

라). 新設集團住宅地域의 抽出

각 지역내의 각 부표본5)마다 소정의 추출기번호와 추출간격6)에 의해서 조사구의 추출과 같은 모양으로 추출번호를 산출하고 산출한 추출번호 이상에서 최소의 추출용 누적번호를 갖는 신설집단주택지역을 표본신설집단주택지역으로 한다7).

(2) 單位區의 抽出方法

가). 單位區의 設定

제1차 추출단위로서 추출된 표본신설집단주택지역내에서 주택수가 대개 50戶(40~80戶)가 되도록 대개 균등하게 분할해서 單位區8)를 설정한다.

나). 單位區의 抽出

각 단위에 $[(\text{주택수}) \div 15]$ (소수점 이하는 절상)의 Weight를 주고, Weight(不等確率)附与 抽出에 의하여 단위구를 하나 추출한다.

註1) 新設集團住宅地域에서는 단위구는 제2차 추출단위, 주택은 제3차 추출단위이지만, 각각 일반지역에 있어서의 제1차 추출단위(조사구) 및 제2차 추출단위(주택)와 같은 것으로 간주한다.

註2) 신설집단주택지역의 경우 43페이지의 계산식에 있어서의 F_{μ} (線型推定用乘數)의 平均值(약 900)에 상당하는 것은 근사적으로

$$\frac{H}{15m} = \frac{\text{전체 신설집단주택지역의 주택수 합계}}{15 \times \text{표본신설집단주택지역수}}$$

가 된다. 이 관계에서 標本新設集團住宅地域數는

$$\frac{\text{전체신설집단주택지역의 주택수 합계}}{15 \times 900 (= 13,500)}$$

에 의하여 구할 수 있다.

註3) 주택구분은 다음의 4구분이다.

(住宅의 区分)	(所有關係)
I-----	1 公營賃貸住宅
II-----	2 公團·公社賃貸住宅
III-----	3 給与住宅

IV-----4 民營借家

5 所有住宅

- 註4) 지역번호란 신설집단주택지역의 都道府縣内の 일련번호이다.
- 註5) 각 지역에 있어서의 신설집단주택지역의 추출은 표본신설집단주택지역수의 관계에서 특정의 지역에 대해서 한다. 그리고 추출을 하는 지역은 전국의 지역별 표본신설집단주택지역수 및 각 지역의 표본신설집단주택지역수를 고려해서 정한다.
- 註6) 추출간격은 지역별로 다음 式에 의하여 산출한다.

$$\text{지역별 추출간격} = \frac{\text{신설집단주택지역의 총수}}{\text{지역별표본지역수}}$$

- 註7) 신설집단주택지역의 추출은 신설집단주택지역의 설정을 행한 年度마다 독립적으로 하고 있다.
- 註8) 여기에서 말하는 單位区는 「第4. 第1次 抽出單位(調査区)의 層化」의 調査区層化基準에 있어서의 單位区와는 다르다.

第7. 第2次 抽出单位(住宅)의 抽出

1. 抽出用 List 作成

제2차 추출단위의 추출 Frame이 되는 List(이하는 抽出单位名簿라고 함)는 조사를 시작하기 전에 조사원이 조사구내를 순회하여 조사구내에 所在하는 주택을 파악하여 작성한다. 추출단위명부에 주택의 기입순서는 특별히 정하고있지 않다.

또 조사원은 주택의 위치를 나타내는 지도(이하는 調査区地図라고 함)도 작성한다. 이것은 추출 후 표본이 된 주택에 거주하는 가구를 조사하기 위하여 방문할 때에 이용하는 것이다. 조사원에 의해서 작성된 추출단위명부와 조사구지도는 지도원에게 제출된다.

2. 第2次 抽出单位(住宅)의 抽出方法

지도원은 조사원이 제출한 추출단위명부를 이용해서 사전에 통계국에서 지정한 방법에 의하여 조사대상이 되는 제2차 추출단위(주택)를 계통추출한다. 이 경우 추출률은 조사구마다 결정되어있는 Weight의 逆수를 이용하는 것으로 하고있기 때문에 그 추출간격은 각 조사구의 Weight와 똑같이 되어 추출기번호는 추출간격을 넘지 않는 범위에서 무작위로 택한 數로 하고 있다. 추출의 구체적인 순서는 다음과 같다.

(1) 抽出用 一連番号의 附与

추출단위명부상의 주택을 거주자의 유무별로 Group하여 나누고, 우선 거주자가 없는 주택에 추출단위명부기입의 순서에 따라서 1부터 시작하는 추출용 일련번호를 붙이며, 다음에 거주자가 있는 주택에 같은 방법으로 해서 거주자가 없는 추출단위의 최종번호에 이은 일련번호를 부여한다.

이와 같은 방법을 택하는 것은 거주자가 있는 주택과 거주자가 없는 주택이 적정한 비율로 추출되도록 하기 위해서이다.

(2) 住宅의 抽出

지정된 추출기번호에 추출간격을 순차적으로 더해서 추출번호를 산출한다.

예를 들면 추출기번호를 2, 추출간격 4인 때는

2, 2+4=6, 6+4=10, 10+4=14, ………

와 같이 계산한다.

그 추출번호에 대응하는 추출용 일련번호를 갖은 주택을 추출하고, 그 주택에 거주하는 가구를 조사한다.

3. 抽出率의 變更 및 調査區의 分割

표본조사구내에서 주택을 추출하는 추출률은 앞에서 말한바와 같이 조사구마다 결정되고있는 Weight [(換算家口數)÷15] (소수점 이하는 절상)의 역수를 이용하고있기 때문에 조사구마다 추출되는 주택의 수는 대개 一定數(15 前後)가 된다. 이것에는 추정이 간단하게 되는 장점과 조사원의 업무가 평균화하는 장점이 있다.

그러나 어느 조사구내에 國勢調査 이후 주택이 많이 건설되어 그들이 신설집단주택지역으로서 설정되고있지 않는 경우는 당초의 추출률로 추출하면 추출되는 주택의 수가 상당히 많게 된다.

이와 같이 주택수가 증가하여 조사원의 업무량이 과대하게 되는 경우는 추출률을 변경해서 업무량을 경감하여 조사업무의 원활화를 기하도록 하고 있다.

또 國勢調査 이후 주택수가 현저히 감소한 조사구에 대해서도 당초의 추출률을 그대로 적용하면 추출되는 주택수가 상당히 적게 되기 때문에 이 경우에도 추출률을 변경하는 것으로 하고 있다.

더욱이 추출률의 변경 외에 國勢調査 이후 현저히 주택수가 증가하여 추출률 변경에 의해서도, 또 조사원의 업무량이 과대하게 되는 경우는 업무량을 경감하기 위해 조사구를 분할해서 그 중 1 분할부분을 조사하도록 하고 있다.

第8. 標本の 交替方式

1. 交替方式

노동력조사는 매월 국민의 就業·不就業狀態를 조사하여 그 변화상황을 파악하는 것을 목적으로 하고 있다.

표본조사를 계속하는 경우 各回の 調査客體를 결정하는 방법은

- 최초로 대표성이 높은 표본(표본조사구, 조사객체)를 선정해서 그것을 장기간 고정해서 조사하는 방법
- 매회 표본을 전면적으로 교체하는 방법
- 표본에 순서를 붙여 매회 부분적으로 교체해 가는 방법

등 여러 가지를 생각할 수 있지만, 그 선택은 조사전반에 관한 득실을 고려해서 하지 않으면 안 된다.

그래서 우선 이들의 방법에 대하여 노동력조사를 염두에 두고서 일반적인 특징을 비교하면 다음과 같다.

① 최초로 대표성이 높은 표본을 선정해서 그것을 장기간 고정해서 조사하는 방법

이것은 조사구와 같이 조사객체의 外的條件을 고정하는 경우와 사람이나 가구와 같이 조사객체 자체를 고정하는 경우로 나눌 수 있다.

가). 調査區를 고정하는 경우

[長 点]

- 조사구를 매월 교체(일부 또는 전부)하는 경우보다 조사객체의 균질성을 유지할 수 있기 때문에 매월의 시계열의 정도가 높음

[短 点]

- 매월의 표본을 누적해서 구하는 年平均結果 등에 대해서는 조사구를 매월 교체(일부 또는 전부)하는 경우보다 정도가 낮음
- 추출단위명부는 처음에 만들고 그 후는 추출단위의 異動에 대응해서 명부상에서 추가, 삭제하는 것으로 되며, 더욱이 작성된

명부에 의존하게 되고, 특히 전입자 등 새로운 조사대상이 되어야하는 객체를 누락시킬 우려가 있음

나) 調査客體를 고정하는 경우

[長 点]

- 조사원과 조사객체가 되었던 申告者는 대체로 얼굴을 알게 되고, 조사에 대한 신고자의 저항은 비교적 적음
- 조사원의 교체가 적기 때문에 신입조사원의 훈련비용이 적게 듦

[短 点]

- 조사객체가 된 신고자의 주거지가 이동한 경우에 추적이 곤란하게 됨에 따라 조사에서 누락시킬 우려가 있음
- 시간이 지남에 따라 생기는 표본의 質的變化(고령화 등) 및 量的變化(사망에 따른 감소 등)에 의하여 모집단의 대표성의 저하를 초래하기 쉬움
- 동일한 신고자에게 매월 같은 조사를 반복하기 위해 특정의 신고자에게 부담을 주는 것이 되고, 또 조사원이 조사에 너무 익숙해있어 자신이 간소화, 생략 등을 하기 쉬워서 오히려 정확성이 결여될 우려가 있음

② 毎回 全面的으로 標本抽出을 交替하는 方法

[長 点]

- 매월 표본을 누적해서 구하는 연평균결과 등에 대해서는 매월 표본을 계속(일부 또는 전부)하는 경우보다 정도가 높음

[短 点]

- 월별의 시계열에 대해서는 매월 표본을 계속(일부 또는 전부)하는 경우보다 결과의 안정성이 부족하게 됨
- 조사시 추출단위명부를 만들 필요가 있음
- 매월 신고자가 새롭게 되기 때문에 조사원의 신고의뢰 수고가 많이 됨
- 표본의 교체에 따른 조사원의 교체가 많이 되고, 신입조사원의 훈련비용도 많이 듦

③ 標本을 每回 部分的으로 交替해 가는 方法

이 경우의 특징이나 장점, 단점은 앞의 ②의 대개 중간 정도가 됨

노동력조사의 경우 조사상의 諸條件을 고려하면 조사객체(노동력조사에서는 조사가구가 거주하는 주택)는 장기간에 걸쳐서 고정하는 것도, 매회 전부 교체하는 것도 부적절하여 그 중간의 부분적인 교체가 바람직하다.

노동력조사의 결과에 대해서 매월의 시계열분석을 하는 경우, 가장 많이 하는 것은 前月과의 비교 및 前年同月과의 비교이다. 따라서 이들의 분석치(예를 들면 對前月差, 對前年同月差)의 정도를 가능하면 높이고, 동시에 동일한 조사객체(주택)를 너무 장기에 걸쳐서 고정하지 않도록 하는 교체방식을 채택하는 것이 바람직하다.

그래서 우선 시계열의 정도 제고를 위하여 다음과 같이 교체방식을 채택하고 있다.

① 標本調査區는 4개월간 계속하여 조사한다.

표본조사구는 4개월간 계속해서 조사하고, 매월 1/4씩 새로운 것으로 교체시킨다. 전체의 조사구에 대해서 일제히 조사를 개시하면 4개월마다 전면 교체되어 매월 동일한 조건으로 되지 않는다.

이것을 피하기 위하여 조사구를 4개로 나누어 조사개시를 1개월씩 겹치지 않도록 비키면 매월 3/4이 전월과 같은 조사구, 1/4이 새로운 조사구가 되어 항상 동일한 조건으로 계속 교체를 하는 것으로 된다.

② 調査客體(住宅)는 2個月 繼續해서 調査한다

표본조사구는 4개월간의 조사가 끝난 후 8개월간 조사하지 않고, 다시 다음해의 同期에 조사된다. 그러나 전체의 조사구를 어느 해에 일제히 조사를 시작하면 다음해는 2년째, 다다음해는 1년째가 되어서 매년 같은 조건이 되지 않는다. 이것을 피하기 위하여 조사구를 올해 개시와 다음해 개시로 2분하고, 매년 반이 1년째, 나

머지 반이 2년째가 되어 항상 동일한 조건으로 계속 교체가 행해지는 구조가 되고 있다.

③ 調査客体(住宅)는 2個月 繼續해서 調査한다

표본조사구는 4개월간 계속해서 조사를 하지만, 前半의 2개월과 後半의 2개월로 조사객체를 교체한다. 이것은 4개월간 계속해서 동일한 가구를 조사하면 2년째의 4개월간을 합해서 8개월간 조사하는 것으로 되어, 가구에 부담이 되는 것과 精度面에서는 가능하면 많은 가구를 조사하는 것이 바람직하기 때문에 前期와 後期로 조사객체를 교체시키고 있다.

이 표본교체방식을 정리하면 그림1과 같게 된다.

그림에서 알 수 있듯이 조사객체(주택)는 어느 시점에서든 1개월째와 2개월째가 半半, 전기와 후기가 반반, 1년째와 2년째가 반반이라고 하는 구성으로 되어있기 때문에 전월 및 전년동월과의 비교정도를 향상시키는 효과를 갖고 있다.

또 조사구는 8종류로 나누어지고, 8개의 group은 각각 독립해서 全国, 全家口의 縮図로 되고있다고 생각할 수 있기 때문에 독립적으로 전체의 推定値를 계산할 수 있다. 이 8組의 추정치는 後述하는 誤差計算에서 이용된다.

그림1. 標本調査区 및 調査客体(住宅)의 繼續狀況

組別符号	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
A-1 (1년째) A-2 (2년째)	1개 월계		2개 월계		1개 월계		2개 월계					
	前 期		後 期									
B-1 (1년째) B-2 (2년째)												
C-1 (1년째) C-2 (2년째)												
D-1 (1년째) D-2 (2년째)												

[그림1 說明]

① 組別符号

A, B, C 및 D는 각각 조사구에 있어서의 조사개시월에 의한 구분을 표시하고, 그 부호의 뒷번호의 1은 当年 새롭게 표본조사구가 되어 翌年の 같은 시기에 다시 조사를 하는 조사구(「1년째 調査区」라고함), 2는 前年 표본조사구가 되어 当年 다시 조사를 하는 조사구(「2년째 調査区」라고함)를 나타낸다.

조별 부호		조사를 개시하는 月
1년째 조사구	2년째 조사구	
A-1	A-2	1월, 5월, 9월
B-1	B-2	2월, 6월, 10월
C-1	C-2	3월, 7월, 11월
D-1	D-2	4월, 8월, 12월

② 調査区の 調査期間

예를 들면 5월에 조사를 시작한 조사구는 4개월간 조사를 하고 8월에 조사를 종료한다.

③ 調査客体(住宅)의 調査期間

예를 들면 5월에 조사를 시작한 조사구 중에서는 조사객체(주택)를 5~6월의 전반 2개월(前期라고함) 조사분과 7~8월의 후반 2개월(後期라고함) 조사분으로 나뉘서 추출하여 조사한다.

2. 交替調査区의 抽出方法

처음에 추출한 조사구(이하는 基準調査区라고함)가 4개월간의 조사기간이 끝난 때 교체하는 조사구(이하는 交替調査区라고함)는 기준조사구와 같은 層(단, 층을 합병한 경우는 합병전의 층)에서 기준조사구의 추출번호를 起番号로 하고, 별도로 정한 그 층의 교체조사구의 추출간격을 이것에 더해서 계통추출법으로 추출한다.

또 교체조사구가 합병전의 층의 범위를 넘어서 변하는 때는 합병전의 층의 처음으로 돌아와서 새로이 한다.

(1) 交替調査区의 抽出間隔

하나의 기준조사구에 대응하는 교체조사구는 国勢調査의 표본추출관계자료가 조사구의 추출이 使用可能하게 되는 年度부터 다음 조사의 同時期까지의 사이에 5년간의 조사구교체에 필요한 8조사구에 예비조사구를 포함해서 11조사구를 추출하는 것으로 하고, 그를 위해 추출간격은 층마다 기준조사구의 추출간격을 1/12로 한다. 교체조사구의 추출간격을 기준조사구의 추출간격의 1/12로 하는 것에 의하여 교체 전후의 조사구가 지역내에 분산되어 지역의 대표성을 높일 수 있지만, 동일 市区町村의 調査区로 교체하려면 은 한이 없기 때문에 조사원 선발빈도가 높게 되는 것이 있다.

(2) 交替調査区의 組別 符号

교체조사구의 조별 부호(로마자 기호)는 교체전의 조사구와 동일하지만, 뒷번호(1 또는 2)는 그 조사구가 익년의 동일시기에 다시 조사할까 여부에 의하여 다르다.

예를 들면 1999년 1월에 조사를 시작한 東京都 千代田区의 1995년 国勢調査 調査区番号 312-1의 조사구에 관한 교체조사구, 그 조사기간 및 조별부호는 表7과 같다.

表7. 交替調査区의 抽出 例

調査地域			調査期間	組別符号
都道府県名	市区町村名	1995年 国勢調査 調査区番号		
東京都	千代田区	312-1	① 11. 1~11. 4	A-1
			④ 12. 1~12. 4	A-2
"	"	641-1	② 11. 5~11. 8	A-1
			⑤ 12. 5~12. 8	A-2
"	豊島区	310-1	③ 11. 9~11. 12	A-1
			⑥ 12. 9~12. 12	A-2
神奈川県	西区	412-1	⑦ 13. 1~13. 4	A-1
			⑩ 14. 1~14. 4	A-2
"	緑区	639-1	⑧ 13. 5~13. 8	A-1
			⑪ 14. 5~14. 8	A-2
"	"	1265-1	⑨ 13. 9~13. 12	A-1
			⑫ 14. 9~14. 12	A-2

註) 調査期間欄의 ○안의 번호는 조사지역의 교체순서를 나타내고 있다.

3. 第2次 抽出单位(住宅)의 交替方式

표본조사구내에서 주택의 추출은 前期(조사기간의 4개월 중 전반 2개월)분과 후기(후반의 2개월)로 나뉘서 별도로 행한다. 추출단위명부에서 전기·후기 각각 다른 추출기번호를 기초로 계통추출법에 의해서 추출한다. 조사구를 추출하는 경우는 미리 조사구의 크기에 비례해서 抽出確率을 부여하고있지만, 주택의 추출에 있어서는 주택내의 인구 크기를 균등하다고 간주하여 等確率로 하고 있다.

또 2년째 조사구에서는 전기, 후기 모두 1년째에 추출된 주택을 다시 조사한다.

단, 1년째 조사종료 후에 없어진 주택은 추출단위명부에서 삭제하고, 증가한 주택은 추출단위명부에 추가해서 이것도 추가추출한다.

4. 第1次 抽出单位(調査区)의 1995年 国勢調査 調査区로 바꾸는 方法

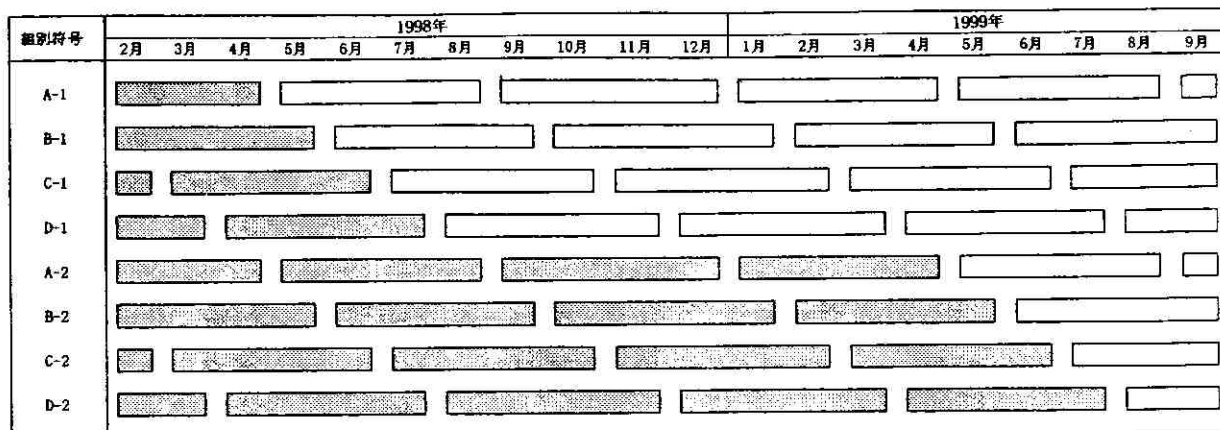
노동력조사에서는 1993년 5월 조사개시 조사구에서 1990년 国勢調査 調査区를 제1차 추출단위로서 이용하고있었지만, 1995년 国勢調査의 표본추출관계자료의 정비에 따라서 1995년 国勢調査 調査区로 바꾸는 것을 1998년 5월부터 단계적으로 하여 1999년 8월에 완료한다.

調査区의 交替에 있어서는 안정된 시계열 결과를 얻는 것을 목적으로 1時期에 전조사구를 신조사구로 바꾸지 않고 통상의 조사구 교체방식을 이용하여 순차적으로 바꾸는 방법을 채택하고 있다.

즉, 신조사구로 교체는 A조 1년째의 調査開始時(이번의 경우는 1998년 5월)부터 순차, 전조사구의 1/8에 대해서 행하고 있다. 이 결과 교체 개시 후 16개월째에서 2년째 조사의 조사구를 포함 전조사구가 신조사구로 바뀐다.

또한 調査区 交替方法을 그림으로 나타내면 그림2와 같게 된다.

그림2. 1998年 5月부터 1999年 8月の 第1次 抽出单位로 交替하는 方法의 그림



1990年国勢調査調査区 (旧標本)



1995年国勢調査調査区 (新標本)

第9. 推定方法

1. 比推定の概念

표본조사에서 결과를 만들어 내는 것으로 가장 보통으로 행해지는 방법은 각 조사결과에 역수를 곱해서 합산하여 추정치를 구하는 방법이다. 이와 같은 추정을 線型推定, 구해진 추정치를 線型推定値라고 한다.

표본조사는 미지의 정보(알려고 하는 調査項目의 값)를 표본에서 얻을 수 있는 정보를 사용해서 추정하는 것이다. 이 경우 목적으로 하는 값에 관련하는 보조적인 정보가 있을 때 이것을 표본설계에 집어 넣으면 조사결과의 정보량이 증가하고, 결과의 정정도 향상한다. 추출 때의 조사구의 층화, Weight, 배열순서 등의 배려는 이와 같은 사고에 기초하고 있다.

보조정보의 이용에 의한 결과의 정도 향상은 집계 때에도 기할 수 있다. 比推定은 그러한 목적에서 고안된 추정법의 하나이다.

추정에 있어서의 보조정보란 조사에서 목적항목과 동시에 조사되고, 동시에 그 진실 값이 이미 알고있는 것이라고 간주할 수 있는 것이다. 그 값은 목적으로 하는 추정치에 대해서 일종의 수준으로서 역할을 다 하는 것이 되고, Bench Mark라고도 말한다. 추정치의 원리를 식으로 쓰면 다음과 같다.

目的項目의 比推定値 = 目的項目의 線型推定値 ×

$$\frac{\text{보조항목의 참값(Bench Mark)}}{\text{보조항목의 선형추정치}}$$

이 산식에서 목적항목 및 보조항목의 선형추정치는 조사결과에서 계산된 것으로 표본오차를 가지는 량이지만, Bench Mark는 앞의 선형추정치에 대해서 定數이다. 또 算式의 分数部分은 1에 가까운 값을 갖는다.

목적항목과 보조항목과의 관련성은 목적항목의 종류에 의해서도 다르고 똑같지 않지만, 비추정의 효과(精度向上)를 나타내는 것은 양자에 正의 강한 상관이 있는 경우이다. 즉 이 경우 兩線型推定値의 標本誤差는 같은 방향으로 나타내기 쉽고, 兩線型推定値의 比는 상호 그 표본오차를 부정하는 것으로 안정된 값이 된다. 환언하면 보조항목의 선형추정치는 목적항목의 선형추정치의 표본오차를 흡수하는 역할을 하고있는 것이다.

노동력조사에서는 각종 목적항목(결과표 항목)에 대한 보조항목으로서 조사인구를 채택하고 있다. 조사인구는 많은 결과표 항목과 상관이 높기 때문에 이것을 이용해서 비추정을 행하는 것은 결과의 정도 향상에 유효하다.

그리고 노동력조사의 목적항목 및 보조항목의 선형추정치(X)는 다음의 1차식으로 구할 수 있다.

$$\hat{X} = \sum_h \hat{X}_h = \sum_h \sum_i \hat{X}_{hi}$$

여기에서

$$\begin{aligned} \hat{X}_{hi} &= \frac{1}{m_{hi}} \sum_j \frac{1}{P_{hij}} r_{hij} \frac{1}{f_{hij}} X_{hij} \\ &= \frac{1}{m_{hi}} \sum_j \frac{W_{hi}}{W_{hij}} r_{hij} f_{hij} X_{hij} \\ &= F_{hi} \sum_j r_{hij} X_{hij} \end{aligned}$$

《부호의 설명》

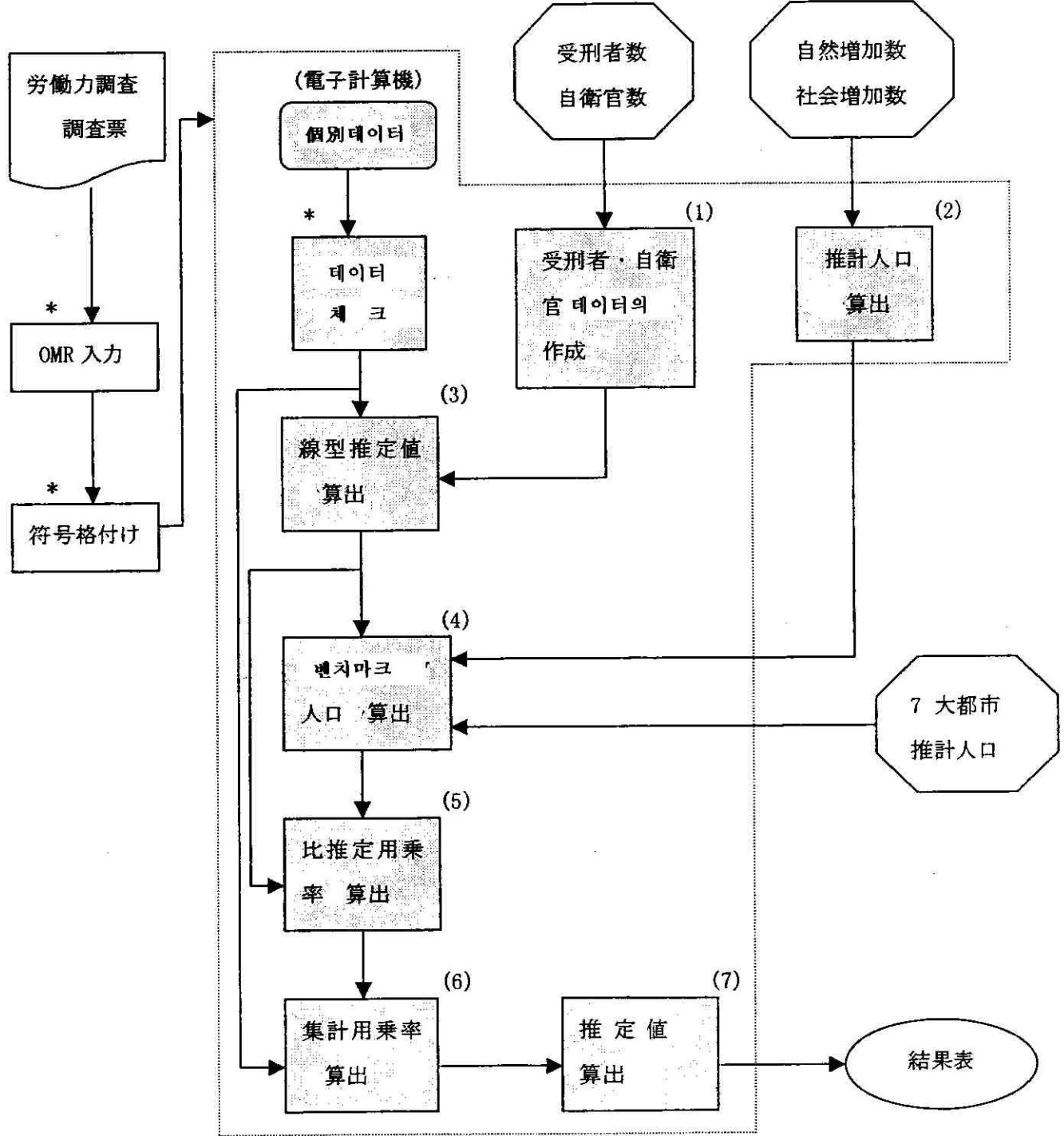
h (= 1, 2, ..., 10) : 지역번호

- \widehat{X}_h : 제h지역에 있어서의 속성 X의 인구의 선형추정치
- L_h : 제h지역의 층수
- \widehat{X}_{hi} : 제h지역, 제i층에 있어서의 속성 X의 인구의 선형추정치
- m_{hi} : 제h지역, 제i층의 표본조사구수
- W_{hi} : 제h지역, 제i층에 있어서의 전체의 조사구 Weight 합계
- F_{hi} : 제h지역, 제i층의 선형추정용 승수율($=\frac{W_{hi}}{m_{hi}}$)
- X_{hij} : 제h지역, 제i층, 제j 표본조사구의 속성 X의 조사인구
- P_{hij} : 제h지역, 제i층, 제j표본조사구의 추출확률
- W_{hij} : 제h지역, 제i층, 제j표본조사구의 Weight
- r_{hij} : 제h지역, 제i층, 제j표본조사구의 보정률(추출률 변경, 조사구
의 분할에 의함)
- f_{hij} : 제h지역, 제i층, 제j표본조사구의 조사구내 추출률의 역수
($f_{hij} = W_{hij}$)

2. 全国結果의 集計方法

노동력조사의 추정치 산출의 순서를 요약하면 그림3과 같다.

그림3. 推定值 算出의 順序



註) 그림에서 *를 붙인 곳에 대해서는 표본설계와 직접관계가 없기 때문에 여기서 설명을 생략한다.

(1) 受刑者 및 自衛官의 Data 作成

노동력조사에서는 層化 2段 抽出法에 의하여 조사객체를 추출하여 조사원이 조사하는 것으로 하고 있다.

단, 형무소 등 교정시설 수용자(이하는 受刑者라고함) 및 자위대의 영내(艦船內) 거주자(이하는 자위관이라고함)에 대해서는 조사원에 의한 조사가 곤란하고 關係 省庁(法務省 및 防衛庁)에서 자료를 얻을 수 있기 때문에 統計局에서 직접추계하고 있다.

관계 省庁에서 얻어지는 자료는 한사람 한사람에 대한 자료는 아니고, 男女別 受刑者數 및 自衛官數만이기 때문에 이것을 아래에서 나타내는바와 같이 처리한다.

가). 集計對象이 되는 客體의 抽出

수형자와 자위관은 양자를 합하면 약 20万名이나 달하고, 수형자 및 자위관 각각에 대해서 그 대개가 就業·不就業 狀態가 같기 때문에 全數集計는 하지 않고, 추출집계를 하고 있다. 추출된 객체에 대해서는 다른 객체(조사원에 의하여 조사된 객체)와 함께 집계하고 있다.

수형자 및 자위관의 추출은 1/100로 그 추출방법은 각자를 추출단위로 하는 1段抽出法이다. 실제로는 수형자 및 자위관수를 100으로 나누어서 집계대상이 되는 객체수를 구하고 있다.

나). 各 調査項目의 處理와 集計

상기 가)에서 구한 객체수를 法務省·防衛庁 자료 및 國勢調査 결과에 의해서 都道府県別 男女別 年齡階層別 地域¹⁾ 別로 분포시키고 다시 表8의 各 調査項目에 대응한 경우로 하여 집계에 합하고 있다.

註1) 地域区分은 다음의 6区分이다.

- | | |
|----------------------|-----------|
| ① 7大都市 ²⁾ | 人口集中地区 |
| ② 7大都市 | 人口集中地区 以外 |
| ③ 7大都市 이외의 市 | 人口集中地区 |
| ④ 7大都市 이외의 市 | 人口集中地区 以外 |
| ⑤ 町村 | 人口集中地区 |
| ⑥ 町村 | 人口集中地区 以外 |

註2) 7대도시란 東京都 特別区, 横浜市, 名古屋市, 京都市, 大阪市, 神戸市, 北九州市이다.

表8. 各 調査項目으로 対応한 경우

調査項目	受刑者	自衛官
1. 姓名	-	-
2. 家口主와 관계	가구주	가구주
3. 男女別	가)에서 얻은 수	가)에서 얻은
4. 生年月日(年齡)	와 함께 처리	수와함께 처리
5. 配偶關係	1. 미혼	1. 미혼
6. 이 1週間 일을 했는가의 여부 별	8. 기타	1. 주된 일
6의2 찾고있는 일에 대하여	-	-
6의3 求職理由	-	-
7. 이 1週間 일을 한 時間	-	40시간
8. 従事上の 地位	-	1. 상용
9. 勤務处·業主 등의 名称	-	3. 기타
10. 勤務处·業主 등의 事業의 種類	-	공무
11. 本人의 일의 種類	-	보안서비스
12. 勤務处·業主 등의 企業全体の 従業員数	-	9. 관공
13. 転職 등의 希望 与否	-	5. 기타

註) 表의 항목이외에 전월대비집계에 필요한 1개월 조사기일 이후의 이동에 관한 사항에 대해서는 「1. 계속」으로 하고 있다.

(2) 推計人口의 算出

国勢調査에 의한 인구를 기준인구로 하고, 그것에 매월의 人口動態統計의 出生児数, 死亡者数, 出入国管理統計의 出国者数, 入国者数の 統計数字를 가감하여 每月末日 현재 全国의 남녀, 연령계층별 推計인구를 산출하고 있다.

추계인구의 산출식은 다음과 같다. 또 이 추계의 기준인구는 1995년 国勢調査의 인구이다.

$$P = P_0 - P_d + P_m + P_s$$

P : X~(X+4)歲 人口(今月末日 現在)

P₀ : X~(X+4)세 인구(전월말일 현재)

P_d : P_0 의 인구 중 금월 중에 사망한 사람

P_m : 금월 중의 연령계층의 이동에 의한 증가수

P_s : 금월 중의 $X \sim (X+4)$ 세의 사회증가(입국자수 - 출국자수)

기준인구는 최신의 国勢調査人口를 기초로 하고있고, 5년마다 새로운 国勢調査의 確定人口를 기초로 한 計算値로 대체가 행해진다. 이에 따라서 노동력조사의 결과 계산에 사용하는 기준인구도 5년마다 대체가 행해진다. 이를 위해 旧基準에 의한 추계인구와 신기준에 의한 추계인구와의 사이에 相違한 경우 기준인구의 대체가 행해진 연도의 결과에는 통계상 일치하지 않는 부분이 포함되는 것이 있다.

그리고 노동력조사에 있어서의 현재의 기준인구는 1995년 国勢調査의 推定人口에 기초한 것으로 旧基準인 1990년 国勢調査에서 新基準인 1995년 国勢調査로의 대체는 1997년 1월에 했다.

또 노동력조사의 결과산출시의 추계인구는 이용하는 Data의 入手時期 등의 제약 때문에 概算値를 사용하고있고, 인구추계월보와는 반드시 일치하지 않는다.

表9. 基準人口의 대체에 의한 統計上の 不一致(推計 : 概数)

(單位 : 万名, 포인트)

	15歲 以上 人口	就業者数	完全失業 者数	非經濟活 動人口	完全失業 者率
1987年 結果 (1985년 国勢調査基準으로 代替)	+7	+4	0	+3	0.0
1992年 結果 (1990년 国勢調査基準으로 代替)	- 11	- 7	0	- 4	0.0
1997年 結果 (1995년 国勢調査期準으로 代替)	+28	+17	+1	+10	0.0

(3) 人口의 線型推定値 算出

각 객체에는 해당 객체에 속하는 조사구의 線型推定用 乘數率이 부여되어 있다. 각 객체의 선형추정용 승수율을 남녀(2구분)별, 지역(7대도시 이외의 지역을 2구분)별, 연령계층(14구분)별로 각 구분마다 합산하여 각 구분의 인구의 선형추정치를 산출한다.

(4) Bench Mark 人口의 算出

(2)에 의해서 산출된 推計人口의 종류는 전국의 남녀(2구분), 연령계층(14구분)별 인구와 남녀(2구분), 지역(7대도시와 7대도시 이외 지역의 2구분)별 인구의 2종류(계 32구분)이다.

따라서 Bench Mark 인구로는 단순히 전국 총수로서의 추계인구를 이용하는 것보다도 이들 구분별 추계인구를 이용하는 것이 노동력조사에 필요한 기본적인 정보를 보다 많이 활용하는 것이 되고 추정의 정도를 높일 수 있다.

그러나 이 32구분은 지역, 남녀, 연령계층 3자를 cross한 구분은 아니기 때문에 이에 의한 여러 가지 항목의 比推定値는 計와 内 訳과의 관계에서 반드시 일치하지 않는 경우가 있다.

이것을 피하기 위하여 상기의 3항목을 cross한 구분(56구분)에 대해서 Bench Mark 인구가 필요하게 된다. 거기에서 前記의 32구분의 추계인구와 (3)에 의해서 산출된 인구의 선형추정치를 이용하고 다음과 같은 순서로 Bench Mark 인구를 산출하고 있다.

表10에서 ○표시 欄에는 (2)의 추계인구, △표시 欄에는 (3)의 인구의 선형추정치를 넣는다.

△표시 란은 ○표시 란의 내역이기 때문에 △표시 란의 計는 그것에 대응하는 ○표시 란에 본래 일치하여야 하지만 자료가 다르기 때문에 반드시 일치하지 않는다.

그래서 ○표시 란의 數字를 고정하고, △표시 란의 數字의 計가 ○표시 란의 수자에 일치하도록 수정한다. 우선 表10에서 △표시 란의 縱計(다欄)가 지역별 추계인구((가)欄)에 일치하지 않을 때는 (라)欄의 補正乘數率을 산출하여 그것을 △표시 란의 각 數字를 곱하고 그 計를 추계인구에 일치시킨다.

다음에 이렇게 해서 얻은 △표시 란의 補正数字의 横計 (④ 란)를 하면 그것은 연령계층별 추계인구(①란)에 반드시 일치하지 않기 때문에 縱의 보정과 같은 방법, 즉 ⑤란의 補正乘率을 계산하고 그것은 △표시 란의 補正数字로 곱해서 그 계를 추계인구에 일치시키는 방법으로 橫의 보정을 한다.

그러나 그 결과 이번은 縱의 관계가 일치하지 않게 된다. 그래서 같은 방법으로 縱의 보정과 橫의 보정을 교대로 계속하면 △표시 란의 数字는 점점 안정되고, 縱橫의 관계에 모순이 없는 수로 収束한다.

이와 같이해서 얻어진 収束値(모아서 묶은 값)를 56구분의 Bench Mark 인구로서 이용한다.

表10. 56区分別 Bench Mark 人口의 推計表(男女別)

		①	②	③	④	⑤
		全 国	7大都市	7大都市 以外の 地域	横 計	짝수 회째1) 補正乘數率
가	總 數	○	○	○	-	-
나	0~14歲	○	△	△		
	15~19	○	△	△		
	20~24	○	△	△		
	25~29	○	△	△		
	30~34	○	△	△		
	35~39	○	△	△		
	40~44	○	△	△		
	45~49	○	△	△		
	50~54	○	△	△		
	55~59	○	△	△		
	60~64	○	△	△		
	65~69	○	△	△		
	70~74	○	△	△		
75歲以上	○	△	△			
다	縱 計	-				-
라	홀수					
	회째1)補正 乘數率 (가)÷(다)	-			-	-

註1) 이 계산은 前記와 같이 우선 縱計를 합하고, 다음은 橫計를 합하는 계산을 반복하고 있다.

따라서 (라)란의 승수율은 1회째, 3회째 등의 홀수 회째의 승수율이 되고, ⑤란의 승수는 2회째 등의 짝수 회째의 승수가 된다.

(5) 比推定乘数率의 算出

남녀별, 지역별, 연령계층별로 다음 식에 의하여 비추정을 위한 승수율(이하는 比推定用 乘数率임)을 산출한다.

$$(\text{比推定用 乘数}) = \frac{\text{Bench Mark 인구}}{\text{선형추정치}}$$

그리고 1998년 1월에서 12월의 15세 이상 인구의 비추정용 승수율의 평균치는 1.108이다.

(6) 集計用 乘数率의 算出

비추정치는 원리적으로는 목적항목의 56구분의 선형추정치로 상기 (5)의 비추정용 승수율을 곱하면 구할 수 있다.

그러나 계산의 편의상 각 객체에 집계용 승수율을 산출해서 계산하고 있다.

$$\begin{aligned} \text{각 객체의 집계용 승수율} &= \text{객체에 속하는조사구의 선형추정용 승수율} \\ &\times \text{객체에 속하는 연령계층, 남녀, 지역의 비추정용 승수율} \end{aligned}$$

(7) 推定値의 算出

(6)의 「각 객체의 집계용 승수율」을 각 결과표의 表区分마다 합산해서 구한 결과를 산출한다.

3. 地域別 結果의 集計方法

10 지역별 결과는 10지역별로, 남녀, 지역(7대도시, 7대도시 이외), 연령계층별 추계인구1)를 Bench Mark로 하는 비추정방식에 의해서 구한 월별 추정치를 3개월 평균하고, 다시 그 합계가 전국결과의 3개월 평균치에 일치하도록 수정한 것이다.

註1) 10지역별 추계인구는 国勢調査, 人口動態統計, 出入国管理統計, 住民基本台帳 人口移動報告를 이용해서 10지역별로 남녀, 지역(7대도시, 7대도시 이외별), 연령계층별로 추계한 인구를 前記2의 (4)의 Bench Mark 인구에 일치하도록 수정한 것이다.

第10. 調査結果의 誤差

1. 標本誤差와 非標本誤差의 概念

어느 시점의 전국 취업자수를 생각하면 眞實値가 존재한다. 그러나 전국의 취업자수를 통계조사에 의해서 얻을 때는 그 조사결과는 여러 요인에 의해서 진실치에서 벗어나는 것이 있고, 그 벗어난 것을 오차라고 한다. 오차는 그 원인에 의해서 여러 가지로 나눌 수 있지만, 특히 표본조사의 경우는 標本誤差와 非標本誤差로 大別된다.

(1) 標本誤差

표본오차란 모집단의 단위 일부를 조사하는 것에 의하여 생기는 오차인 것이고, 표본조사에서는 피할 수 없는 것이다.

표본오차의 大小는 표본추출의 방법이나 표본의 크기와 밀접한 관계가 있고, 표본규모를 크게 하면 표본오차는 적게되고, 표본규모를 적게 하면 표본오차는 크게된다. 이 관계를 이용하면 표본오차를 관리(Control) 및 측정할 수 있다.

표본오차는 완전히 우발적인 것이기 때문에 1회의 표본조사에 의한 결과가 진실치와 어느 정도 다른가는 알 수 없고, 그 차이는 조사시마다 다르다. 그러면 표본오차는 「측정할 수 없는 것」이라고 하게 되지만, 無作為標本の 경우는 이들의 차이의 평균적인 값을 구할 수 있기 때문에 이것에 의해서 표본오차를 측정하는 것으로 하고 있다.

차이의 평균적인 값의 하나를 표본오차¹⁾라고 한다. 실제의 차이는 그 우연성에 의하여 표준오차 이내의 것도 있다면 표준오차를 넘는 것도 있다. 그래서 표준오차를 넘는가 넘지 않는가의 확률은 그 우연성을 지배하는 법칙에 의해서 결정되는 것이다. 표본규모가 어느 정도 크게 하면 조사결과와 진실치와의 차이가 표준오차 이내가 되는 확률은 약 2/3, 표준오차의 2배 이내가 되는 확률은 19/20가 되는 것이 이론적으로 알려지고 있다.

註1) 標準誤差란 표본오차를 수치적으로 나타내기 위한 척도로 같은 표본조사를 여러번 했다고 가정해서 얻게되는 가능한 추정치에서 되는 집단의 標準偏差인 것이다.

(2) 非標本誤差

비표본오차란 오차의 원인 중 표본추출(우연성)에 기인하는 것을 제외한 모든 원인에 의해서 생기는 오차를 말한다. 그것은 그 원인에 의하여 여러 가지로 나눌 수 있다. 申告者가 질문을 오해하거나 걱정하거나 해서 사실과 다른 응답을 하는 경우의 잘못이나 무응답, 조사원의 면접의 서투름에 의한 잘못, 익숙치 못함에 의한 표본의 탈락, 파악의 실수, 연락·지도의 불철저에 의한 실수, 조사표의 처리 및 집계상의 실수 등 대단히 세세하게 나눌 수 있다. 이와 같이 비표본오차는 조사의 모든 단계에서 발생할 가능성이 있다.

비표본오차의 특징은 표본오차와는 대조적이다. 즉 표본오차의 특징이 표본의 크기와 밀접한 관계가 있고, 피할 수 없는 것이고, 量的인 측정이 가능하며, 그 Control이 가능한 것에 비해서 비표본오차는 표본의 크기와 직접관계가 없고, 원인을 규명하면 피할 수 있는 것도 있고, 양적인 측정이 어렵고, 그 Control이 불가능하다는 것 등이다.

조사가 대규모로 되어 관계자의 수가 증가하면 비표본오차의 發生源도 증가하는 것이다. 조사의 각 단계에서 실수를 가능하면 적게 하고, 비표본오차를 적게 억제하려면 조사관계자의 노력과 신고자의 통계에 대한 이해가 가장 중요하다.

2. 標本誤差의 測定方法

(1) 副標本の 作成

표본조사에서 노동력조사와 같이 복잡한 표본설계를 채택하고있는 경우 표본오차를 추정하는 것은 상당히 어렵다. 그를 위해 간편한 방법으로써 全標本을 완전히 같은 성질(같은 표본분포)을 갖는 부분표본이라고 간주할 수 있도록 무작위로 분할하고, 그 부분

표본의 결과에서 표본오차를 계산하는 방법이 있다. 이 방법에서는 분할의 수가 많은 것이 바람직하지만, 한편 어느 1分割도 같은 성질의 부분표본이라고 인정되기 위해서는 분할내의 조사객체수를 충분히 크게 할 필요가 있기 때문에 分割數를 지나치게 늘릴 수 없다고 하는 것을 고려할 필요가 있다.

이렇게 해서 만들어진 부분표본을 부표본이라고 부르고 있다. 노동력조사에서는 시계열의 精度向上을 위해 前述한 대로 표본의 교체방식을 채택하고 있다. 이 교체방식을 위해서 전표본은 8組의 同質의 부분표본으로 나누어지고 있다. 거기에서 표본오차의 계산용의 부분표본(부표본)에 표본조사구의 교체용의 8구분을 이용하고 있다.

그리고 표본조사구의 교체와 표본오차의 계산과는 이론면에서 관계가 없기 때문에 표본오차의 측정을 위해서 다시 무작위분할(8等分이라고는 할 수 없다)을 하는 것도 가능하다.

(2) 標本誤差의 計算方法

표본오차의 계산으로는 몇 가지의 방법이 있다. 노동력조사에서는 다음의 방법으로 하고 있다.

단, 이 방법은 조사결과를 사용해서 계산하기 때문에 실제로는 표본오차만이 계산되는 것은 아니고, 비표본오차도 일부 포함되어 계산된다.

전표본을 무작위로 8등분하는 것에 의하여 얻어지는 각 부표본은 역시 전국의 무작위표본이기 때문에 각 부표본에서도 동일항목의 추정이 가능하다. 전국의 취업자수를 표본전체에서 추정한 결과를 X , 각 부표본에서 추정한 결과를 $\hat{x}_1, \hat{x}_2, \dots, \hat{x}_8$ 이라고 하면 부표본에 의한 각 추정치 \hat{x}_i 는 각 부표본이 동일 성질을 갖기 때문에 대체로 같은 정도의 수치가 된다는 것을 기대할 수 있지만, 분할의 무작위성에서 다소 평균치에서 벗어남이 생긴다. 그래서 이 평균치에서 벗어남은 각 추정치 X_i 의 표본오차가 클수록 현저하게 나타난다. 평균치에서 벗어난 정도를 「平均平方誤差」로 측정되면 8개의 부표본에 의한 추정치의 평균평방오차는

$$\frac{1}{7} \sum_{i=1}^8 (\hat{X}_i - \bar{X})^2 \quad (\text{단, } \bar{X} = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \hat{X}_i)$$

로 계산된다. (\bar{X} 의 값은 표본에서 추정한 것이기 때문에 7로 나눈다)

표본이론에 의하면 추정치의 분산은 표본의 크기에 역비례한다. 따라서 각 부표본에 의한 추정치의 분산은 전표본의 분할수에 역비례하는 것으로 된다. 이것을 8개의 부표본별 추정치와 표본 전체에 의한 推定値와의 관계와 대응해서 채우면 표본전체는 하나의 부표본의 8배가 되고있기 때문에 표본전체에 의한 추정치의 평균 평방오차는 각 부표본에 의한 推定値分散의 1/8이 된다.

즉 \bar{X} 의 평균평방오차는 위의 식을 8로 나누어

$$\left\{ \frac{1}{7} \sum_{i=1}^8 (\hat{X}_i - \bar{X})^2 \right\} \div 8 = \frac{1}{56} \sum_{i=1}^8 (\hat{X}_i - \bar{X})^2$$

가 된다.

勞動力調査의 하나의 結果数字의 標本誤差는 위 식의 平方根으로 近似的으로 구할 수 있다.

다시 표준오차를 그것에 대응한 結果数字와의 相對比로 본 것이 그 結果数字의 표준오차율이라고 말하는 것이다. 그것은

$$\frac{\sqrt{\frac{1}{56} \sum_{i=1}^8 (\hat{X}_i - \bar{X})^2}}{\bar{X}}$$

로 계산된다.

표준오차 및 표준오차율의 크기는 항목의 종류, 추정치의 크기 등에 의하여 다르다. 표준오차는 일반적으로 추정치가 클수록 크지만, 표준오차율은 역으로 추정치가 클수록 작은 경향이 있다.

表11은 이들의 값을 주요항목에 대해서 계산한 결과이고, 表12는 항목이 다름에 의한 차이를 곡선에 적용시킴에 의하여 평균화한 것이다.

表11. 全國의 주된 項目의 月別 結果數字의 標本誤差

主 된 項 目		標 準 誤 差 (萬人)	標 準 誤 差 率 (%)	(參 考) 結 果 數 字 的 크 기 (萬人)		
勞働力人口		27.2	0.4	6,793		
產 業 別 就 業 者	全產業	26.1	0.4	6,514		
	農林業	10.5	3.3	317		
	非農林業	24.8	0.4	6,197		
	漁業	1.4	5.3	27		
	鎔業	0.3	5.7	6		
	建設業	13.2	2	662		
	製造業	16.6	1.2	1,382		
	電氣·가스·熱供給·水道業, 運輸·通信業	9.3	2.1	442		
	都賣·小売業, 飲食店, 金融·保險業, 不動產業	20.9	1.2	1,741		
	서비스業	16.9	1	1,685		
	公務	5.9	2.7	217		
	位 別 就 業 者	農林業·非農林業, 從業上의 地	全 產 業	自營業主	12.2	1.6
家族從業者				9.5	2.6	367
雇用者				21.5	0.4	5,368
農 林 業		自營業主	5.0	3.2	156	
		家族從業者	5.9	4.6	128	
		雇用者	2.3	6.7	34	
非 農 林 業		自營業主	9.7	1.6	605	
		家族從業者	7.9	3.3	240	
		雇用者	21.3	0.4	5,334	
完 全 失 業 者		7.0	2.5	279		
非 勞 働 力 人 口		27.5	0.7	3,924		

註) 본표의 표준오차, 표준오차를 및 결과숫자의 크기는 1998년 1월~12월의 각 월에 대해서 계산한 것을 단순평균한 것이다.

表12. 全国 結果数字의 크기별 標本誤差

(1) 年平均 推定値의 標準誤差率 (2) 月別 推定値의 標準誤差率

結果数字 의 크기 (万人)	標準誤差 (万人)	標準誤差率 (%)
5,000	10.8	0.2
3,000	8.3	0.3
2,000	6.7	0.3
1,000	4.7	0.5
700	3.9	0.6
500	3.3	0.7
300	2.5	0.8
200	2.0	1.0
100	1.4	1.4
70	1.2	1.7
50	1.0	2.0
30	0.8	2.5
20	0.6	3.1
10	0.4	4.3

結果数字 의 크기 (万人)	標準誤差 (万人)	標準誤差率 (%)
5,000	19.7	0.4
3,000	15.4	0.5
2,000	12.6	0.6
1,000	9.0	0.9
700	7.6	1.1
500	6.5	1.3
300	5.1	1.7
200	4.2	2.1
100	3.0	3.0
70	2.5	3.6
50	2.1	4.3
30	1.7	5.5
20	1.4	6.8
10	1.0	9.8

註1) 본표의 표준오차율은 항목이 다름에 의한 차이를 곡선에 적용시킴에 의하여 평균적으로 평가한 것이다. 곡선에 적용시키는데 사용한 Data는 1998년 1월~12월의 것이다.

註2) 본표의 표준오차는 결과숫자의 크기에 표준오차를 곱한 것이다.

表13. 10地域別 結果数字의 크기별 標本誤差

(1) 年平均의 推定値의 標準誤差率

地 域	結 果 数 字 的						
	2,000	1,000	500	300	200	100	50
北 海 道				0.8	1.0	1.4	2.0
東 北			0.6	0.8	1.0	1.4	1.9
南 關 東	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.8	2.5
北關東・甲信			0.7	0.9	1.1	1.5	2.1
北 陸				0.7	0.8	1.1	1.6
東 海		0.4	0.6	0.8	1.0	1.3	1.9
近 畿		0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.3
中 国			0.7	0.9	1.0	1.5	2.0
四 国				0.6	0.8	1.1	1.5
九 州		0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.2

(2) 四半期平均의 推定値의 標準誤差率

地 域	結 果 数 字 的						
	2,000	1,000	500	300	200	100	50
北 海 道				1.4	1.7	2.3	3.3
東 北			1.1	1.4	1.7	2.4	3.4
南 關 東	0.7	1.0	1.4	1.8	2.2	3.0	4.3
北關東・甲信			1.1	1.4	1.8	2.5	3.4
北 陸				1.2	1.4	2.0	2.8
東 海		0.7	1.1	1.4	1.7	2.4	3.4
近 畿		1.0	1.3	1.7	2.1	2.9	4.0
中 国			1.1	1.4	1.7	2.4	3.3
四 国				1.1	1.4	1.9	2.7
九 州		0.9	1.2	1.6	1.9	2.6	3.7

註) 본표의 표준오차는 항목이 다름에 의한 차이를 곡선에 적용시킴에 의하여 평균적으로 평가한 것이다. 곡선에 적용하는데 사용한 Data는 1998년 1월~12월의 자료이다.

(単位 %)

コ		キ (万人)				
30	20	10	5	3	2	1
2.5	3.1	4.3	6.0	7.7	9.3	13.0
2.5	3.0	4.1	5.8	7.4	8.9	12.5
3.2	3.9	5.4	7.5	9.5	11.5	16.0
2.7	3.2	4.4	6.1	7.7	9.3	12.9
2.0	2.4	3.4	4.8	6.1	7.4	10.3
2.5	3.0	4.3	6.0	7.8	9.6	13.5
2.9	3.5	4.9	6.7	8.6	10.4	14.4
2.6	3.1	4.3	5.9	7.5	9.1	12.6
1.9	2.4	3.3	4.6	6.0	7.3	10.2
2.8	3.4	4.6	6.3	8.0	9.6	13.1

コ		キ (万人)				
30	20	10	5	3	2	1
4.2	5.2	7.3	10.3	13.3	16.2	22.8
4.4	5.3	7.5	10.5	13.4	16.4	23.0
5.4	6.6	9.3	13.0	16.7	20.3	28.4
4.4	5.4	7.5	10.5	13.5	16.4	23.0
3.6	4.4	6.2	8.7	11.2	13.7	19.4
4.4	5.4	7.6	10.8	14.0	17.1	24.3
5.2	6.3	8.8	12.3	15.7	19.0	26.6
4.3	5.2	7.4	10.4	13.3	16.3	22.9
3.5	4.3	6.1	8.6	11.0	13.5	19.0
4.7	5.7	7.9	11.0	14.0	16.9	23.6

[附錄] 1. 線型推定値 및 比推定値의 計算 例

1. 線型推定値의 計算 例

線型推定値의 計算式은 43page에서 제시한바와 같이 다음과 같이 나타낸다.

$$\begin{aligned} \hat{X} &= \sum_h^{10} \sum_i^{L_h} \hat{X}_{hi} \\ &= \sum_h^{10} \sum_i^{L_h} F_{hi} \sum_j^{m_h} r_{hij} X_{hij} \end{aligned}$$

註) 기호에 대해서는 43페이지를 참조

지금 다음의 표와 같은 사례를 생각한다. 즉 추정의 대상이 되는 조사지역의 층을 2층이라고 하고, 각 층에서 3조사구씩 추출한 경우 취업자 및 인구가 아래와 같이 조사된 것이라고 한다.

標本調査区番号	層1		層2	
	調査人口		調査人口	
	就業者	人口	就業者	人口
1	2	4	3	8
2	5	13	3	7
3	3	8	2	4
Weight 計	Wh1=27		Wh2=36	
標本調査区数	mhl=3		mh2=3	

앞에서 말한 식의 제1식에서 實例를 가지고 나타내면 취업자 및 인구의 선형추정치는 아래와 같이 된다.

$$\text{취업자의 선형추정치} = \frac{27}{3}(2+5+3) + \frac{36}{3}(3+3+2) = 186$$

$$\text{인구의 선형추정치} = \frac{27}{3}(4+13+8) + \frac{36}{3}(8+7+4) = 453$$

2. 比推定値の計算例

취업자의 비추정치를 구하는 계산식은 다음과 같이 된다.

$$\text{취업자의 비추정치} = \frac{\text{취업자의 선형추정치}}{\text{인구의 선형추정치}} \times \text{Bench Mark 인구}$$

이 중 인구의 선형추정치 및 Bench Mark 인구는 속성에 의하여 변화하는 값은 아니기 때문에 계산의 편의상 위 식은 아래와 같이 변형하여 추계한다. 이 $\left[\frac{\text{Bench Mark 인구}}{\text{인구의 선형추정치}} \right]$ 를 比推定用 乘数率이라고 부르고 있다.

$$\text{취업자의 비추정치} = \text{취업자의 선형추정치} \times \frac{\text{Bench Mark 인구}}{\text{인구의 선형추정치}}$$

지금 조사지역에 있어서의 Bench Mark 인구를 460명이라고 하면 취업자의 비추정치는 아래와 같이 산출된다.

$$\begin{aligned} \text{취업자의 비추정치} &= 186 \times 460 / 453 \\ &= 186 \times 1.01545 \\ &= 189 \end{aligned}$$

[附錄] 2. 標本設計의 變遷

年 月	抽出方法, 推定方法	標本크기	標本交替方式	備 考
1946. 9	(試驗的調查開始) · 층화3단추출법 제1차추출단위 : 市, 郡 제2차추출단위 : 6대도시 이외의 市에서는 隣組, 6대도시 및 郡部에서는 区 町, 村 제3차추출단위 : 6대도시 및 군부에서 隣組 (隣組内에서는 전가구를 조사) · 전인구를 기초로 하는 비추정방식	31도시, 46군 17구, 84町 114村 1,187隣組 약15,000가구 약50,000명 (14세이상)	처음에 지정 한 隣組를 고 정하여 계속 조사함. 1947년 8월 및 1948년 1 월에 隣接 隣組로 일제 히 교체함.	· 조사기간 은 매월 1~ 10일까지 10일간으로 함. · 조사대상 은 세는나이 로 15세이상 인 사람으로 함. · 조사는 타계식을 채 택함
1947. 7	(본격적인 조사개시)			조사기간을 첫째 일요일 로 시작하는 1주간으로함
1948. 1	鉞業關係標本을 추가함	33도시, 47군 17区, 86町 118村 (隣組數未詳) 약15,000가구 약50,000명 (14세이상)		
1948. 10	제2차추출단위를 1948년 상주인구조사구, 제3차추출단 위를 가구로함	48도시, 60군 약1000조사구 약16,000가구 약56,000명 (14세이상)	조사구는 4개월마다 일 제히 교체함	

年 月	抽出方法, 推定方式	標本크기	標本交替方式	備 考
1949. 9			조사구는 8 개월마다 일 제히 교체하 고, 동일조사 구내에서는 가구를 4개월 마다 교체함	
1950. 1				조사대상을 만14세 이상 으로 개정함
1950. 3			매월 1/3의 가구를 갱신 함. 조사구는 6개월간 계속 조사함. 동일 조사구내에서 는 가구를 3 개월에 교체 함	
1950. 4	(지정통계 제30호로 지정)			
1950. 6	제2차추출단위를 1950년 국세 조사 조사구로함	51도시, 60군 약1000조사구 약16,000가구 약51,000명 (14세이상)		
1950. 8				조사기간을 월말 1주간 으로함
1951. 3	100명 이상의 準家口가 있는 조사구를 별도로 추출함			
1951. 5	조사객체를 10% 줄임			
1951. 10				조사표를 단기식에서 연기식으로 변경함

年 月	抽出方法, 推定方法	標本크기	標本交替方式	備 考
1952. 11	제1차추출단위를 1950년 국세 조사 조사구, 제2차추출단위를 가구로함.	약1000조사구 약11,000가구 약50,000명	매월 1/3의 조사구를 갱신함. 조사구는 3개월간 계속조사함	
1954. 5	떨어져있는 섬 7조사구를 추가추출함(佐渡島2, 対馬島, 小値賀島, 奈留島, 掩美大島, 徳之島 각 1조사구)			
1954. 11	국세조사시 無人調査区 10조사구를 추가추출함.			
1954. 12	제2차추출단위를 건물로함			
1955. 7	사회시설, 교정시설 11조사구를 추가추출함			
1956. 1	비추정 기초인구를 남녀별 14세이상 인구로함			
1956. 5	자위대, 교정시설의 조사구 추출을 중지하고, 업무자료에 의하여 집계하는 것으로함.			
1956. 10	제1차추출단위를 1955년 국세 조사 조사구로함.			
1959. 1	조사대상을 15세이상인구로함에 따른 비추정 기초인구를 남녀별 15세이상인구로함.			조사대상을 만 15세 이상자로 개선함
1961. 4	전자계산기로 집계하게 됨			
1961. 10	제1차추출단위를 1960년 국세 조사 조사구로함. 비추정 기초인구를 남녀, 연령계층, 지역별 15세이상 추계인구로함. 표본조사구를 약1000조사구에서 약2000조사구로 확대함	약2000조사구 약25,000가구 약70,000명 (15세이상)	매월 1/4의 조사구를 교체, 같은 조사구는 4개월간 조사를 계속하고, 전반기 2개월과 후반기 2개월로 제2차추출단위를 교체함.	

年 月	抽出方法, 推定方法	標本크기	標本交替方式	備 考
			한번 추출된 조사구 및 제2차추출단위는 익년 동기에 다시 조사함	
1962. 7	국세조사시 이후의 신설집단 주택지역에 의한 단위구를 추가 추출하는 것으로함.			
1962. 10	전년과의 결과비교 정도를 높이기 위하여 전년에 조사한 조사구를 2년째 조사구로 해서 조사하기 시작함 (전표본의 1/2)			
1967. 9				조사를 자체식으로 개선함.
1967. 12	제1차추출단위를 1965년 국세조사 조사구로함. 그리고 조사구의 대체는 1967년 9월부터 단계적으로 함.			
1972. 7	沖繩縣復歸(1972년 5월)에 따라서 제1차추출단위를 1970년 국세조사조사구로 하고, 沖繩縣을 추가추출함.	약150조사구 약1,900가구 약5,200명 (沖繩縣分)		
1973. 7	제1차추출단위를 1970년 국세조사 조사구로함. 그리고 조사구의 대체는 1973년 4월부터 단계적으로 행함.			
1978. 5	제1차추출단위를 1975년 국세조사 조사구로함. 그리고 조사구의 대체는 1979년 8월까지 단계적으로 행함.			
1982. 10	지역별 결과를 表彰하기 위하여 표본의 확대를 행함. 더불어 제1차추출단위를 1980년 국세조사조사구로 함	약2900조사구 약40,000가구 약100,000명		

年 月	抽出方法, 推定方法	標本크기	標本交替方式	備 考
	그리고 표본확대 및 조사구의 대체는 1983년 1월까지 단계적으로 행함			
1988. 5	제1차추출단위를 1985년 국세조사 조사구로 함. 그리고 조사구의 대체는 1991년 8월까지 단계적으로 행함.			
1993. 5	제1차추출단위를 1990년 국세조사 조사구로함. 그리고 조사구의 대체는 1994년 8월까지 단계적으로 행함			
1998. 5	제1차추출단위를 1995년 국세조사 조사구로함 그리고 조사구의 대체는 1999년 8월까지 단계적으로 행함.			

[참고자료]

- 노동력조사의 해설
- 노동력조사 업무요령
- 노동력조사 조사요령
- 노동력조사에 있어서의 신설집단주택지역의 설정업무요령