

# 齒科醫師人力 需要와 供給 推計

白 和 宗  
崔 晶 秀

韓國保健社會研究院



## 머 리 말

우리 나라의 醫療需要는 全國民醫療保險이 실시된 1989년 이후 급격히 增加하여 왔다. 일반 의료수요는 물론이며 齒科 및 韓方醫療需要도 급속한 증가를 하였다. 이에 따라 의료서비스 供給의 主體인 醫療人力의 需給에 관한 研究의 必要性이 대두되었으며, 當研究院에서는 1990년 醫師, 齒科醫師 및 韓醫師 등의 醫療人力 및 補助醫療人力의 需給調節方案에 대하여 研究를 遂行한 바 있다.

1977년 醫療保險의 실시이후 1989년까지는 醫療保險適用對象 및 給與範圍의 擴大期間이라 할 수 있다. 그러므로 이기간 동안의 의료인력 수요에 대한 分析은 의료보험제도의 構造가 비교적 安定된 후의 醫療需要의 派生需要인 醫療人力의 需要를 推定하는 데에는 不適合할 것으로 생각된다. 물론 現時點에서도 의료수요에 대한 分析資料의 蓄積이 아직 不充分하기는 하다. 특히 의료인력수요를 추정하기 위하여 年度別 資料를 이용한 一般 回歸分析을 하기에는 턱없이 부족한 實情이다.

하지만 醫療保險制度가 構造적으로 安定된 1990년 이후 1994년까지의 月別 資料를 사용하는 경우는 미진하나마 그래도 時系列模型分析을 할 수 있는 最少의 資料 量은 된다. 따라서 이들 월별자료를 이용하여, 개보험화 이후의 齒科醫師 人力에 대한 수요가 어떻게 變化되어 왔으며 앞으로 어떻게 變化되어 갈 것인가를 再檢討할 必要가 있다고 생각된다.

특히 醫療人力의 긴 教育期間을 考慮하면 의료수요의 圓滑한 充足을 위하여는 의료서비스의 供給主體인 치과의사의 供給의 크기가 사전에 適切히 調節되어야 할 것이다.

本 報告書에서는 2010년까지의 齒科醫療 人力의 需要와 供給展望值

를 도출하였다. 그리고 이들을 比較하여 需給 差에 따른 醫療人力의 需給調節方案을 論議하고 있다.

또한 既存의 인력의 수급조절방안에 관한 많은 研究에서는 特定年度에 需給均衡을 달성하기 위한 單純調節方案이 論議되었다. 이러한 단순조절방안의 경우 超過需要가 발생하면 이의 解消를 위하여 공급을 늘리게 된다. 이와 같은 單純供給의 增加는 의료인력의 경우처럼 教育課程이 大學教育만으로 劃一化 되어있는 경우에는 入學定員을 통하여 이루어질 수밖에 없다. 入學定員의 增員을 통한 供給調節方案은 需給均衡이 達成된 이후 必然적으로 超過供給의 問題를 惹起시키게 된다.

따라서 의료인력과 같이 긴 教育期間을 必要로 하는 인력의 수급문제의 경우는 均衡以後의 超過供給으로 인한 人的 資源의 非效率의 配分問題를 事前에 고려하여야 할 것이다.

그러므로 본 보고서에서는 입학정원증원의 非可逆的인 特性을 고려하여 單純需給均衡을 달성하기 위한 供給調節方案이 갖게 되는 均衡以後의 超過供給問題도 未盡하나마 공급조절방안에서 다루고 있다.

본 연구보고서를 작성함에 있어서 研究陣은 資料의 蒐集에서부터 워드프로세싱까지 수고를 아끼지 않은 朴南秀 臨時研究員과 檢讀을 하여 주신 宋健鏞 博士에게 감사를 표하고 있으며, 檢讀뿐만 아니라 본 연구를 수행하는 全 過程에서 연구진에게 여러모로 有益한 助言을 아끼지 않은 金元重 博士에게 深深的 謝意를 표하고 있다.

끝으로 本 報告書에 收錄된 모든 內容은 著者들의 個人見解이며 當 研究院의 公式見解가 아님을 밝혀둔다.

1995년 12월

韓國保健社會研究院

院 長 延 河 清

# 目 次

研究結果 要約 .....	11
I. 序 論 .....	19
II. 供 給 .....	21
1. 供給現況 .....	21
2. 推計內容 및 方法 .....	27
3. 推計結果 .....	33
III. 需 要 .....	35
1. 推計內容 및 方法 .....	35
2. 推計結果 .....	54
IV. 需要·供給 比較 .....	57
1. 推計結果 比較 .....	57
2. 政策的 含意 .....	59
3. 需給調節方案 .....	62
V. 結 論 .....	65
1. 分析結果 要約 .....	65
2. 需給調節方案 및 政策的 考慮事項 .....	66
3. 需要·供給推計의 限界와 向後 研究課題 .....	67
參考文獻 .....	70
附 錄 .....	75

## 表 目 次

〈表 II- 1〉 全國 齒科大學 및 學生 現況 .....	22
〈表 II- 2〉 年度別 養成 및 免許發給現況 .....	23
〈表 II- 3〉 市·道別 齒科醫療資源 現況(1994) .....	24
〈表 II- 4〉 推計式 .....	29
〈表 II- 5〉 性別·年齡別 死亡率 推定值 .....	30
〈表 II- 6〉 免許齒科醫師의 一般的 特性(1989, 1995) .....	31
〈表 II- 7〉 國內 生存 齒科醫師의 分野別 就業現況(1995. 5.) .....	32
〈表 II- 8〉 將來 養成 및 免許發給數 推計結果 .....	33
〈表 II- 9〉 將來 年齡別 生存 및 就業者數 推計結果 .....	34
〈表 II-10〉 將來 就業率 및 人口 10萬名當 齒科醫師數 .....	34
〈表 III- 1〉 國家別 1人當 國內 總生產額 (1990年 不變價格, 1960~1990) .....	37
〈表 III- 2〉 國家別 人口 10萬名當 齒科醫師數(1960~1990) .....	37
〈表 III- 3〉 國家別 人口 1人當 齒科醫師 平均訪問回數 (1960~1990) .....	40
〈表 III- 4〉 回歸模型 推定結果 .....	41
〈表 III- 5〉 White test( $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + U_t$ ) .....	42
〈表 III- 6〉 推定結果 .....	43
〈表 III- 7〉 White test( $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t^2 + U_t$ ) .....	43
〈表 III- 8〉 2000~2010年 우리 나라 GDP豫測值 .....	44
〈表 III- 9〉 PPR 模型에 의한 推定結果 .....	45
〈表 III-10〉 資料別·年度別 齒科訪問回數 및 增加率 .....	47
〈表 III-11〉 模型(3-5)의 推定結果 .....	49

〈表 III-12〉	模型(3-6)의 推定結果 .....	49
〈表 III-13〉	入院/外來 時系列의 單位根 檢定 .....	50
〈表 III-14〉	1階差 入院/外來 時系列의 單位根 檢定 .....	51
〈表 III-15〉	保險適用比率 .....	52
〈表 III-16〉	齒科醫師 1人當 1日 平均 診療量 .....	53
〈表 III-17〉	1990年 齒科病醫院 醫師 1人當 1日 診療量 및 齒科醫師構成比 .....	54
〈表 III-18〉	齒科 年間 來院 및 入院日數 展望值 .....	54
〈表 III-19〉	2000~2010年 齒科醫師 需要 展望值 .....	56
〈表 IV- 1〉	齒科醫師 推計值 需要供給 比較 .....	59
〈表 IV- 2〉	供給敏感度 分析 .....	64

## 圖 目 次

[圖 II- 1]	市·道別 齒科醫療資源現況(1994) .....	25
[圖 II- 2]	市·道別 齒科醫療機關數의 構成比(1994) .....	26
[圖 II- 3]	市·道別 齒科大學 入學定員의 構成比(1994) .....	26
[圖 II- 4]	市·道別 齒科醫師數의 構成比(1994) .....	27
[圖 IV- 1]	齒科醫師 需給比較 .....	58
[圖 IV- 2]	供給敏感度 分析 .....	64

## 附錄表目次

〈附表 1- 1〉	1971~1990年 OECD 7個國 GDP Price Index (in 1990=100) .....	77
〈附表 1- 2〉	1971~1990年 OECD 7個國 GDP Purchasing Power Parity(PPP) .....	78
〈附表 1- 3〉	1971~1990年 OECD 7個國 GDP (1990年度 不變價格, PPP 換算) .....	79
〈附表 1- 4〉	1971~1990年 OECD 7個國 人口 10萬名當 齒科醫師數 .....	80
〈附表 1- 5〉	1995~2010年 우리 나라 GDP 豫測值 .....	81
〈附表 1- 6〉	齒科 入院/外來 月別來院日數 .....	82

## 附錄圖目次

〔附圖 1- 1〕	$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t + U_t$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) .....	84
〔附圖 1- 2〕	$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t + \alpha_2 GDPP_t^2 + U_t$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) ....	85
〔附圖 1- 3〕	$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) .....	86
〔附圖 1- 4〕	$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) 단, $U_t = \rho U_{t-1} + \varepsilon_t$ .....	87

[附圖 2- 1]	齒科의 月別 入院日數(IVST)의 線그래프 .....	88
[附圖 2- 2]	齒科의 月別 來院日數(OVST)의 線그래프 .....	89
[附圖 2- 3]	齒科의 月別 1人當 入院日數(PIVST)의 線그래프 ....	90
[附圖 2- 4]	齒科의 月別 1人當 來院日數(POVST)의 線그래프 ...	91
[附圖 2- 5]	齒科의 1階次 月別 1人當 入院日數(D(PIVST))의 線그래프 .....	92
[附圖 2- 6]	齒科의 1階次 月別 1人當 來院日數(D(POVST))의 線그래프 .....	93
[附圖 2- 7]	齒科의 月別 1人當 入院日數(PIVST)의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram) .....	94
[附圖 2- 8]	齒科의 月別 1人當 來院日數(POVST)의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram) .....	95
[附圖 2- 9]	齒科의 1階次 月別 1人當 入院日數(D(PIVST))의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram) .....	96
[附圖 2-10]	齒科의 1階次 月別 1人當 入院日數(D(POVST))의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram) .....	97
[附圖 2-11]	齒科外來模型 $D(POVST)_t = C + \alpha D(POVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1}$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) .....	98
[附圖 2-12]	齒科入院模型 $D(PIVST)_t = C + \alpha D(PIVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1}$ 의 觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual) .....	99



# 研究結果 要約

## I. 序 論

1989年 全國民醫療保險 實施後 6년이 지난 現 時點에 醫療서비스의 供給主體인 醫療人力の 需給에 관한 研究가 再檢討될 必要性이 있다. 그 일환으로 醫師人力에 관한 研究가 韓國保健社會研究院에서(송건용 등, 1994) 수행되었으며 齒科醫師의 경우도 1989年 以後의 醫療保險聯合會의 資料를 토대로 需給均衡문제를 다시 研究할 必要가 있다.

本 報告書는 1990년 이후 擴張된 資料를 바탕으로 2010년까지의 齒科醫師 人力の 供給·需要를 展望하고 아울러 이를 바탕으로 向後의 齒科人力需給計劃에 대한 政策資料도 제공하고자 한다. 供給은 醫療人力の 年間 流入·流出과 연령구조를 감안한 人口學的 方法을 적용하여 推계하였고, 需要는 醫療保險資料를 토대로 醫療利用量을 추정하고 이를 醫師의 1日 患者診療量으로 나누어 推계하였으며(派生需要 方法), 齒科醫師의 경우는 아울러 人口對比 醫療人力數(PPR: physician to population ratio) 方法도 사용하였다.

本 研究는 특히 수요추계에 있어서 分析資料와 推計技法上 既存의 연구를 상당 부분 補完·改善하였다. 구체적으로는 PPR 方法의 적용시 OECD 國家들의 橫斷面-時系列 接合資料(pooling of cross-sectional and time-series data)를 사용하였다. 이러한 자료를 이용하여 모형을 추정하는 경우 흔히 발생하는 오차항의 異分散性(heteroskedasticity)과 自己相關(serial correlation) 문제를 적절히 補整하였다. 또한 과생수요 方法의 적용시, 醫療保險의 皆保險化에 따른 보험적용대상인구의 확대 및 보험급여 지급범위의 擴張 등 制度의 構

造的變化(structural change)문제를 解消하기 위하여 1990년도 이후의 자료만을 사용하였다. 아울러 時系列 模型適用에 필요한 觀測值를 충분히 확보하기 위하여 月別 資料(monthly data)를 이용하였으며 추계기법상으로도 正確度가 높은 것으로 알려진 Box-Jenkins類의 時系列 模型을 적용하였다. 즉, 本 研究의 추계치는 客觀的이고 定量的(quantitative)인 資料利用과 技法適用이라는 측면에서는 최대한의 노력이 경주된 결과라고 할 수 있다.

## II. 供給

齒科醫師人力 供給의 主體인 齒科大學의 現況은 1994年 現在 서울대를 비롯하여 전국에 총 11개 齒科大學이 있다. 1995年 現在 우리나라의 齒科大學 入學定員은 총 760名에 이른다.

한편 1994년말 현재 保健福祉部에 등록된 齒科醫師免許數는 12,939명으로, 1974년 면허갱신 당시 免許登錄者 2,422명에 비해 약 5.3배 增加하였다. 국가고시 합격률은 1990년 이후 전반적으로 下落하고 있으며, 특히 海外修學者들의 國家考試 合格率은 매우 저조한 것으로 나타났다(예: 1995년 국내졸업자의 합격률은 91.5%인데 비하여 해외수학자의 합격률은 15.2%임).

1994年末 現在 人口 10萬名當 齒科大學 入學定員의 全國 平均은 1.7명, 齒科醫療機關數는 16.4個所이며 公중보건치과의사를 포함한 人口 10萬名當 齒科醫師數는 23.2명이 된다.

특정 년도의 생존치과의사수에 신규인력의 流入과 사망·해외이주 등의 人力流出을 加減하여 公급규모를 추계하는 人口學的 方法을 이용하여 2010년까지의 국내 生存齒科醫師數 및 就業齒科醫師數를 추계하였다. 또한 이를 바탕으로 통계청의 장래 인구추계를 적용하여 人口

10萬名當 國內의 生存 및 就業(診療分野)齒科醫師數도 추계하였다.

공급추정에 사용된 가정들로서는 우선 치과대학 졸업생 대비 평균 응시율  $\alpha$ 는 1.1647을, 응시자의 平均合格率은 0.8622로 가정하였다. 海外移住者는 發生하지 않을 것으로 가정하였으며 齒科醫師의 隱退時期는 齒科診療의 外科的인 特性을 고려하여 70歲 以上の 치과의사들은 모두 隱退하는 것으로 가정하였다. 한편 軍醫官數는 齒科醫療人力總數의 增加와 關係없이 現 규모에서 固定될 것으로 假定하였다.

치과의사 공급추계과정상의 假定들을 적용한 결과 生存齒科醫師數는 1995년 5월 현재 12,911명에서 2000년에 16,207명, 2005년에 19,781명, 2010년에는 22,168명으로 推計되었다. 生存齒科醫師數의 추계치에 1995년도의 年齡別 就業率을 適用할 경우 就業齒科醫師數는 1995년, 2000년, 2005년, 2010년에 각각 11,995명, 15,256명, 18,676명, 21,909명으로 전망되었다.

장래 就業率은 2000년에 94.1%, 2005년에 94.4%, 2010년에 94.6%로 나타나 취업률이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 人口 10萬名當 齒科醫師數도 國內 生存齒科醫師數를 基準으로 할 경우는 각 년도에 34.6명, 40.6명, 46.6명으로 增加될 것으로 展望되고, 國內 就業齒科醫師數를 기준으로는 人口 10萬名當 齒科醫師數가 32.6명, 38.6명, 44.1명이 될 것으로 나타났다.

### III. 需要

#### 1. 人力對比 醫療人力數(physician to population ratio)方法

인구 10만명당 치과의사수의 回歸分析模型인 PPR 모형 추정에는 OECD 7個國 (Austria, Canada, German, France, Japan, Netherlands, U.S.A.)의 1971년부터 1990년까지의 횡단면-시계열 접합자료를 이용

하였다.

한국의 1994년도 1인당 國內總生産額과 類似한 1인당 국내총생산액을 갖는 OECD 각국의 인구 10만명당 치과의사수를 살펴보면, 오스트리아는 1970년에 44.5명, 독일 1970년 51.4명, 일본 1980년 44.2명, 네덜란드 1965년 24.0명으로, 최저 네덜란드의 24.0명에서 최고 독일의 51.4명으로 나타났다. 1994년 현재 韓國의 인구 10만명당 齒科醫師數는 23.2명으로 OECD 7개국들중 인구 10만명당 치과의사수가 최저수준인 네덜란드의 24.0명보다 낮아 1인당 GDP수준에 비해 人口 10萬名當 齒科醫師數가 OECD 국가들 보다 낮게 나타났다.

人口對比 醫療人力數 方法을 利用한 回歸模型에 의한 推定結果, 2000년 人口 10萬名當 齒科醫師數 전망치는 39.9명, 2005년에는 47.0명, 2010년에는 57.6명으로 추정되며, 여기에 통계청의 장래 인구추계치를 곱하여 얻은 각 년도의 齒科醫師數 예측치는 각각 18,669명, 22,716명, 28,618명이 된다.

## 2. 派生需要(derived demand) 方法

치과수요분석에 있어 資料上 問題點으로는 1977~1994년까지 15년간의 연도별 자료가 이용가능하다 하더라도 의료보험제도의 구조변화를 고려하면 실제로는 1990~1994년까지의 5년간의 자료밖에 사용할 수 없어 이러한 자료부족문제에 대한 代案으로 1990~1994년 사이의 醫療保險聯合會의 月別 資料를 使用하였다.

월별 자료를 이용한 Box-Jenkins類에 의하여 추정된 최종 ARIMA 모형은 외래 및 입원의 경우 각각 (1), (2)의 모형과 같다.

$$\text{外來: } D(POVST)_t = C + \alpha D(POVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1} \quad \dots (1)$$

$$\text{入院: } D(PIVST)_t = C + \alpha D(PIVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1} \quad \dots (2)$$

1日 診療量의 客觀性 維持를 위하여 醫療保險聯合會 統計資料와 환자조사자료를 이용하였으며 1994년 치과의사 1인당 1일 평균진료량은 11.9건, 1990년부터 1994년까지의 이들 평균진료량들의 平均은 12.5건이 된다. 그리고 1990년 환자조사결과를 이용하면 치과병원의사는 1일 환자수가 4.6명, 치과의원의사는 19.0명으로 조사되었고 1990년도 의료보험통계연보상의 치과병원과 치과의원의 醫師數 構成比를 加重値로 하여 얻은 1日 平均診療量은 16.7명이 된다.

齒科需要의 入院 및 外來 時系列模型 (1)와 (2)의 추정결과를 토대로 한 각각의 전망치는 保險非適用齒科診療를 包含한 것들으로써 환자조사자료 3개년 平均보험적용비율을 적용하는 경우 入院은 2000년 190,878일, 2005년 249,231일, 2010년 308,696일이 되며, 外來는 각 년도에 45,862,381일, 54,446,700일, 63,003,382일이 된다.

치과의사수요추계에 필요한 연간 진료가능일수로는 1990년 박현애 등의 연구에서 이용된 공휴일, 토요일, 휴일 등을 감안한 265일, 1994년 문혁수의 '치과의사수급의 적정성에 관한 연구'의 설문조사결과중 법정 공휴일을 제외한 학술대회나 학회참석 등으로 인한 휴진일수 14일을 감안한 255일과 장래의 근로일수를 선진국처럼 토요일도 휴무하는 경우를 감안한 229일 등의 세 경우를 가정할 수 있다.

1일 진료량에 대한 가정들에 의료보험통계연보 자료를 利用하는 경우, 265일, 255일, 229일 각각의 진료가능일수에 대하여 2010년 필요한 치과의사수는 최대 19,471명, 최소 16,019명으로 추정된다. 患者調査資料의 加重平均 1日 診療量을 이용하는 경우는 保險非適用診療量부분을 包含시키기 위하여 齒科醫師 需要量을 보험적용비율을 이용하여 補整하였으며, 이 경우 2010년에 最小 13,472명에서 最大 16,717명의 齒科醫師가 필요할 것으로 豫測된다.

#### IV. 需 · 給比較

派生需要 方法에 의한 上位 推計를 적용하는 경우 2000년에는 13,464명, 2005년에는 16,004명, 2010년에는 18,537명의 치과 의사가 소요될 것으로 전망된다. 한편 공급의 경우는 國內 生存齒科醫師數는 2000년 16,207명, 2005년 19,781명, 2010년 23,168명이 되며, 診療分野 就業者數 基準으로는 각 년도에 15,256명, 18,676명, 21,909명으로 예측되었다. 따라서 진료분야취업자수를 기준으로 할 경우 2000년에 1,792명, 2005년에 2,672명, 2010년 3,372명의 超過供給이 발생한다.

하지만 PPR 方法에 따르면 2000년에는 치과 의사수요가 18,669명으로 3,413명의 超過需要가 발생하며, 2005년에는 4,040명, 2010년 6,709명의 超過需要가 발생할 것으로 예측되었다.

派生需要 方法은 齒科醫療需要나 齒科醫師의 診療生産性등에 변화가 없다는 것을 전제로 한 결과로서 過去の 安定的인 變化推移를 반영한 齒科醫療需要를 單純 充足시키는 경우의 결과라 할 수 있다. 그러나 PPR 方法은 醫療利用의 樣相이나 政策的 方向 또는 기타 環境的 要因들의 構造的 變化를 감안하는데 보다 適合한 模型이라 할 수 있을 것이다. 이와 같이 앞으로 우리 나라에서 일어날 구조변화의 요인들로서 所得 1만불시대의 到來에 따른 齒科利用行態의 變化, 의료서비스의 質의 向上을 위한 政策意志(의료보장개혁), 南北統一에 따른 齒科醫療需要의 增加 등의 예를 들 수 있다.

더욱이 推計方法上으로도 人口對比 醫師人力數 方法은 人口 10萬名當 齒科醫師數를 從屬變數로, 1인당 GDP를 獨立變數로 하여 인력수요를 추정하므로 현재까지 심층적 연구가 不足하며 主觀的이어서 논박의 여지가 많은 단위기간당 진료량에 대한 추정이나 가정이 필요없게 되는 이점도 있다. PPR 方法에 의하면 2010년에는 6,709명의 齒科醫師 供給不足이 예견된다.

이를 解消하는 方案으로 치과대학 入學定員의 增員을 통한 公需부족 해소방안이 고려되어야 할 것이다. 하지만 2010년에 需要·供給이 均衡을 이루도록 하는 경우, 增원이 公需에 미치는 累積的인 增員效果로 인한 문제 즉, 목표 연도의 수급균형을 위하여는 公需의 증가율을 수요의 증가율보다 크게 해야되므로 2010년 이후에는 超過供給이 발생하게 되며 그 효과가 누적적인 것이 문제가 된다.

본 報告書에서는 將來의 供給超過에 대한 本質的인 解決方案은 아니지만 수급균형 달성후의 초과공급문제의 緩和方案으로 목표연도보다 10년 뒤인 2020년의 供給과 需要를 일치시켜 增員幅을 推定하였다. 또한 2010년 이후 2020년까지의 수요는 2010년의 수요가 그대로 유지될 것을 가정하였다.

이 경우 약 40명 정도의 增員이 필요할 것으로 판단되며 齒科醫師 需給調節 目標年度인 2010년 診療分野 就業齒科醫師數는 22,254명이 되며 人口 10萬名當 齒科醫師數는 44.8명이 될 것으로 展望된다.

## V. 結 論

醫療人力의 긴 教育期間, 需給均衡 以後의 초과공급폭의 擴張문제 등을 고려하여 2010년의 수급조절을 위하여 2020년의 需要와 供給展望值를 비교하여 增원 폭을 결정하는 것이 바람직할 것으로 가정하였다.

그 결과 齒科醫師는 2010년 6,709명의 供給이 不足할 것으로 전망되어(PPR 模型) 1996년에 增원한다고 할 경우 약 40명 정도의 增員이 必要할 것으로 예측되었다. 이 경우 2010년 診療分野 就業齒科醫師는 22,254명이 되어 우리 나라의 인구 10만명당 치과의사수는 44.8명이 될 것으로 展望된다. 치과대학정원의 增원시 齒科大學學生數, 齒科診療機關, 齒科醫師등의 地域不均衡을 考慮해야 할 것으로 사료된다.

인력의 수·급조절을 위한 정책방안을 마련할 때 고려되어야 할 基本方向 및 考慮事項로는 첫째, 人力需給政策의 基本方向은 量的 調節보다는 質的 規制의 強化에 두어야 할 것 둘째, 入學定員의 擴大는 將來의 需要增加 鈍화와 增員의 累積的 供給增大效果를 考慮하여 決定되어야 한다는 것 셋째, 치과의사의 경우는 이미 가시화되었고 한의사의 경우는 아직 현실로 나타나지는 않았지만 海外修學者(齒科: 필리핀, 韓方: 중국)들의 國內 流入 增大에 대한 對處方案을 고려해야 할 것 등이며, 아울러 醫療市場開放에 따른 先進國의 先進醫療施設 國內進出에 便乘한 海外 醫療人力流入에 대한 對處方案도 마련해야 할 것이다. 마지막으로 보다 낮은 費用의 代替서비스 人力開發을 위한 教育機關의 設立 및 育成이 必要할 것이다. 이런 대체의료서비스 인력개발의 한 방법으로 代替서비스 人力間의 再教育을 통한 職種間 連繫를 摸索해 볼 수 있을 것이다.

한편 추계의 한계로는 첫째, 需要 및 供給推計에 使用된 假定들이 變化할 可能性이 언제나 상존한다는 것이며 둘째, 특히 齒科醫師 1人當 診療生産性은 補助人力數, 齒科醫師의 性別·연령별 構造, 치과의료기기 등의 변화에 따라 그 변화 폭이 클 수 있다는 점을 반영하지 못하고 있다는 것이다. 마지막으로 可用分析資料上的 問題點으로는 5년간의 月別 資料를 活用하여 資料不足의 制約을 극복하고자 하였으나, 窮極의 5年間의 資料로 15年間의 中·短期 推計를 하게 되었다는 사실이다.

다른 한편, 向後 研究課題로서는 첫째, 본 報告書에서는 깊이 있게 다루지는 못하였으나 診療生産性에 관한 좀 더 科學的이고 客觀的인 研究가 추후 必要할 것으로 생각되며 둘째, 이제는 醫療人力의 量的인 需給問題 뿐만 아니라 醫療人力의 質的인 問題도 研究되어야 한다는 것이다.

# I. 序 論

다른 專門人力의 경우와 마찬가지로 醫療人力은 긴 教育年限 및 訓練期間 등으로 醫療需要가 急増할 경우 迅速한 供給이 不可能하여 供給間 均衡을 통한 適正規模維持의 必要性이 항상 強調되는 分野이다. 따라서 1989年 全國民醫療保險 實施後 지난 6年間の 醫療需要 變化는 醫療서비스의 供給主體인 醫療人力의 需給에 많은 영향을 주었을 것이다. 이와 같은 변화를 考慮하여 1990년에 수행되었던 韓國保健社會研究院의 醫療人力需給관련 研究에 대한 再檢討 作業이 이루어 졌다. 그 일환으로 醫師人力에 관한 研究가 1994년 宋建鏞등에 의하여 실시되었다. 한편 1990년의 연구 당시 資料의 不足으로 人力需給展望에 의 사인력에 비하여 상대적으로 더 어려움이 있었을 것인 齒科醫師의 경우도 1989年 以後의 醫療保險聯合會의 資料를 토대로 이들 醫療人力의 需給均衡문제를 다시 研究할 必要性이 있다.

本 報告書는 1990년 이후 擴張된 資料를 바탕으로 2010년까지의 齒科醫師人力의 供給·需要를 展望하고 아울러 이를 바탕으로 向後의 齒科의 人力需給計劃에 대한 政策資料도 제공하고자 한다. 供給은 醫療人力의 年間 流入流出과 연령구조를 감안한 人口學的 方法을 적용하여 추계하였고, 需要는 醫療保險資料를 토대로 醫療利用量을 추정하고 이를 醫師의 1日 診療量으로 나누어 추계하였으며(派生需要 方法), 아울러 人口對比 醫療人力數(PPR: physician to population ratio) 方法도 사용하였다.

本 研究는 특히 수요추계에 있어서 分析資料와 推計技法上 既存의 연구를 상당 부분 補完·改善하였다. 구체적으로는 PPR 方法의 적용시

OECD 國家들의 橫斷面-時系列 接合資料(pooling of cross-sectional and time-series data)를 사용하였다. 이러한 자료를 이용하여 모형을 추정하는 경우 흔히 발생하는 오차항의 異分散性(heteroskedasticity)과 自己相關(serial correlation) 문제를 적절히 補整하였다. 또한 과생 수요 방법의 적용시 醫療保險의 皆保險化에 따른 보험적용대상인구의 확대 및 보험급여 지급범위의 擴張 등 制度의 構造的 變化(structural change)문제를 解消하기 위하여 1990년도 이후의 자료만을 사용하였다. 아울러 時系列 模型適用에 필요한 觀測值를 충분히 확보하기 위하여 月別 資料(monthly data)를 이용하였으며 추계기법상으로도 正確度가 높은 것으로 알려진 Box-Jenkins類의 時系列 模型을 적용하였다. 즉, 本 研究의 추계치는 客觀的이고 定量的(quantitative)인 資料利用과 技法適用이라는 측면에서는 최대한의 노력이 경주된 결과라고 할 수 있다.

그러나 人力需給의 展望에는 불가피하게 主觀的 判斷(예: 적정진료량의 추정)이 필요하게 된다. 따라서 이들에 대한 다양한 가정이나 향후 政策方向(예: 의료서비스 개선, 지역간 불균등 해소) 등이 충분히 고려되어야 한다. 이러한 점에서 본 연구는 불가피하게 制限點을 지니고 있다. 그러므로 本 報告書에서는 이러한 불가피한 제약의 극복을 위하여 여러 가지 假定들을 바탕으로 다양한 推計值를 제시하였으며 이를 綜合·檢討하여 齒科醫師人力에 관한 앞으로의 需給計劃을 論議하였다.

## II. 供給

### 1. 供給現況

醫療人力의 供給은 건축기사나 토목기술사등의 타분야 전문인력의 경우와는 달리 해당교육기관을 통하여 일괄적으로 이루어지고 있다. 따라서 齒科醫師人力 供給의 主體인 齒科大學의 現況을 먼저 살펴보고자 한다.

1994년 현재 치과의사인력 敎育機關의 現況은 전국에 서울대를 비롯하여 총 11개 齒科大學이 있다(表 II-1 참조). 이들중 1990年 이후 新設된 齒科大學으로는 1992年 設立된 江陵大學 齒科大學이 있으며, 1979년과 1980년에 전남대학을 비롯한 5개교에 齒科大學이 新設되었다. 1995年 現在 齒科大學別 入學定員은 최소 40명부터 최대 100명으로 우리나라의 齒科大學 入學定員은 총 760名에 이른다.

한편, 이들 齒科大學 卒業生들이 치과의사로서의 資格을 취득하기 위한 최종 관문인 국가고시 응시 및 합격 현황과 이에 따른 보건복지부의 齒科醫師 免許發給 現況은 <表 II-2> 와 같다. 1994년말 현재 保健福祉部에 등록된 齒科醫師免許數는 12,939명으로, 1974년 면허갱신 당시 免許登錄者 2,422명에 비해 약 5.3배 增加하였다. 단, 保健福祉部 免許登錄者數는 총 免許發給者 중에서 보고된 死亡者만을 除外한 것으로 未報告 死亡者 및 海外移住者가 包含되어 있어 실제 活動 齒科醫師數보다는 클 것으로 생각된다.

국가고시 응시자는 1989年 이후 1,000여명선 수준이 유지되고 있는데, 이러한 경향은 특히 卒業定員制 期間中の 入學生數 增加와 관련이

있다. 특히, 국가고시 현황중 1992년이 예년에 비해 응시자수가 많은 것은 전년도의 낮은 합격률(54.6%)로 인하여 재시험자들이急増하였기 때문이다.

국가고시 합격률은 1990년 이후 전반적으로 下落하고 있으며, 특히 海外修學者들의 國家考試 合格率은 매우 저조한 것으로 나타났다(예: 1995년 국내졸업자의 합격율은 91.5%인데 비하여 해외수학자의 합격률은 15.2%임).

<表 II-1> 全國 齒科大學 및 學生 現況

設立 年度	大學名	입학정원		입학현원 <sup>1)</sup>							입학정원 변동시기
		設立年	現在	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	
1946	서울대학교	100	100	100	156	156	126	126	105	105	'81 20 '86 △20
1966	경희대학교	50	80	104	104	104	88	88	84	84	'73 30 '72 20
1967	연세대학교	40	80	66	63	89	94	106	90	95	'81 20
1974	조선대학교	60	80	105	104	104	104	104	86	80	'80 20
1974	경북대학교	40	60	40	40	104	104	104	88	84	'81 40 '88 △20
1979	전남대학교	40	70	104	104	104	88	88	84	82	'81 40 '89 △10
1979	원광대학교	40	80	104	104	104	92	92	92	84	'80 20 '81 20
1979	전북대학교	40	40	52	52	52	52	52	44	40	-
1979	부산대학교	40	80	80	80	80	80	80	80	80	'81 40
1980	단국대학교	40	50	104	104	104	104	100	96	88	'81 40 '88 △30
1992	강릉대학교	40	40	-	-	-	-	-	-	-	-
계			760	859	911	1,001	932	940	849	822	

註: 1) 졸업정원제 기간중의 입학현원임.

2) 資料부재로 입학정원 적용함.

<表 II-2> 의 齒科醫師 免許 新規發給數와 國家考試 合格者數를 비교하면, 1989년 이후 1994년까지 신규 면허발급수가 국가고시 합격자 수보다 많다. 이는 해외유출자의 귀국 및 전직자 복직 등에 따른 면허

갱신 지연 등의 이유 때문이다. 하지만 他 年度에서는 대부분 신규면허 발급수가 국가고시 합격자보다 적은데 이는 국가고시 합격자의 졸업지연으로 인한 합격취소등에 기인하는 것이다.

〈表 II-2〉 年度別 養成 및 免許發給現況

年度	양성현황			국가고시현황			면허발급현황		보사부 면허 등록
	학교수	입학 정원	졸업 생수	응시자수 <sup>1)</sup>	합격자수	합격률 (%)	신규 발급수	발급 누계	
1974	5	340	149	148	148	100.0	2,422	2,422	2,422
1975	5	340	168	161	161	100.0	173	2,595	2,595
1976	5	340	147	154	154	100.0	149	2,744	2,744
1977	5	340	185	177	175	98.9	177	2,921	2,899
1978	5	340	194	199	199	100.0	203	3,124	3,102
1979	9	500	231	232	229	98.7	224	3,348	3,326
1980	10	580	290	293	292	99.7	294	3,642	3,620
1981	10	859	342	344	335	97.4	327	3,969	3,947
1982	10	911	322	331	325	98.2	319	4,288	4,266
1983	10	1,001	352	356	352	98.9	345	4,633	4,611
1984	10	932	368	373	371	99.5	361	4,994	4,972
1985	10	940	464	465	464	99.8	464	5,458	5,436
1986	10	849	569	573( 572)	567( 567)	99.0(99.1)	559	6,017	5,995
1987	10	822	770	779( 775)	768( 774)	98.6(99.9)	766	6,783	6,761
1988	10	730	895	913( 901)	902( 897)	98.8(99.6)	896	7,679	7,658
1989	10	720	987	1,034( 996)	984( 966)	95.2(97.0)	1,065	8,744	8,630
1990	10	720	960	1,048( 977)	996( 933)	95.0(95.5)	1,006	9,750	9,619
1991	10	720	879	958( 897)	523( 522)	54.6(58.2)	527	10,277	10,137
1992	11	760	818	1,261(1,180)	1,151(1,128)	91.3(95.6)	1,161	11,438	11,285
1993	11	760	836	1,009( 906)	882( 868)	87.4(95.8)	898	12,336	12,180
1994	11	760	748	938( 756)	751( 714)	80.1(94.4)	763	13,099	12,939
1995	11	760	740	1,040( 777)	751( 711)	72.2(91.5)	706	13,805	-

註: 1) 1986년 이후 응시자수는 국내대학 졸업자와 해외수학자를 합한 것임.

2) (●) 국내대학 졸업자중 응시자, 합격자, 합격비율임.

3) ■ 졸업정원제 적용기간(동 기간중의 입학정원은 입학현원임)

치과대학 및 대학별 입학정원, 치과의료기관, 치과의사 등의 齒科醫療資源 現況을 살펴보면 〈表 II-3〉 과 같다. 1994年末 現在 全國의

齒科大學 入學定員은 人口 10萬名當 1.7명이며, 大田·忠南 1.7명, 大邱·慶北 1.2명, 釜山·慶南 1.1명으로 이들 지역의 인구 10만명당 齒科大學 入學定員은 全國 平均과 같거나 낮다. 이와는 달리 全北은 6.3명으로 인구 10만명당 입학정원이 전국에서 제일 높은 지역으로 나타났다.

그리고 1994年末 現在 全國의 齒科醫療機關數는 人口 10萬名當 16.4 個所이며, 서울(24.5個所)을 除外하고는 다른 모든 地域이 全國 平均보다 낮아 齒科醫療機關이 서울에 偏重되어 있는 사실을 알 수 있다. 이와는 반대로 人口 10萬名當 齒科醫療機關數가 제일 적은 지역은 江原 지역으로 이 지역에는 인구 10만명당 9.8個所의 齒科診療機關이 있어 全國 平均의 60% 수준인 것으로 나타났다.

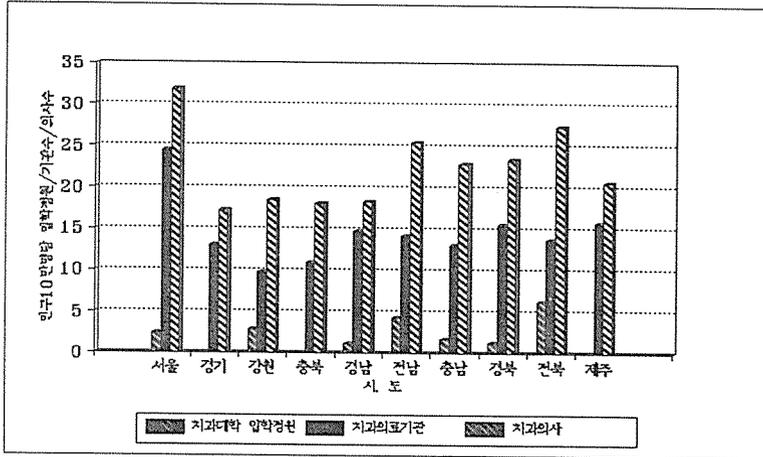
〈表 II-3〉 市·道別 齒科醫療資源 現況(1994)

市道	人口(名)	치과대학		치과의료기관		치과의사 <sup>1)</sup>	
		입학정원(대학수)	인구10만당	기관수	인구10만당	의사수	인구10만당
서울	10,726,862	260 ( 3 )	2.4	2,624	24.5	3,421	31.9
인천·경기	9,397,073	- ( - )	-	1,228	13.1	1,627	17.3
강원	1,449,000	40 ( 1 )	2.8	142	9.8	269	18.6
충북	1,373,087	- ( - )	-	150	10.9	248	18.1
대전·충남	3,029,857	50 ( 1 )	1.7	397	13.1	693	22.9
전북	1,916,919	120 ( 2 )	6.3	262	13.7	528	27.5
광주·전남	3,460,116	150 ( 2 )	4.3	493	14.2	884	25.5
대구·경북	4,997,446	60 ( 1 )	1.2	779	15.6	1,167	23.4
부산·경남	7,585,368	80 ( 1 )	1.1	1,119	14.8	1,386	18.3
제주	517,451	- ( - )	-	82	15.8	107	20.7
(전국)	44,453,179	760 ( 1 )	1.7	7,276	16.4	10,330	23.2

註: 1) 공중보건치과의사 포함

또한 1994年末 現在 공중보건치과의사를 포함하여 人口 10萬名當 齒科醫師數는 全國 平均 23.2명이다. 市·道別로는 大邱·慶北 23.4명, 光州·全南 25.5명, 全北 27.5명, 서울 31.9명으로 全國 平均보다 높다.

이들 지역중 서울이 31.9명으로 市·道別 人口 10萬名當 齒科醫師數가 가장 높고, 仁川·京畿가 17.3명으로 가장 낮다(圖 II-1 참조).



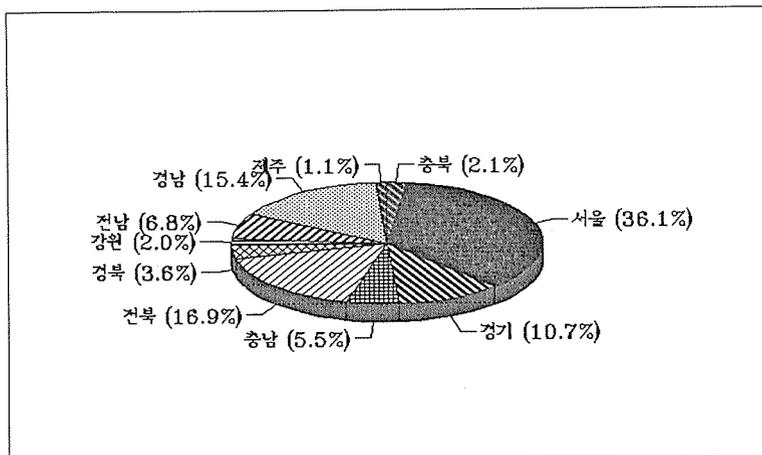
[圖 II-1] 市·道別 齒科醫療資源現況(1994)

한편, 이들 市·道別 齒科醫療資源을 치과의료기관수, 치과대학 入學定員 및 치과의사수의 구성비를 통하여 비교하면 아래와 같다.

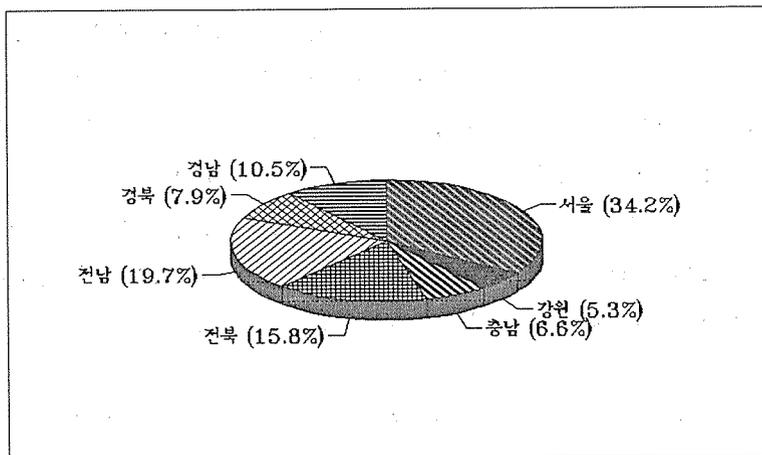
市·道別 齒科醫療機關數 構成比와 齒科大學 入學定員의 構成比를 살펴보면 [圖 II-2] 에서와 같이 齒科醫療機關은 市·道別 構成比가 서울 36.1%, 全北 16.9%, 釜山·慶南 15.4%의 순으로 分布되어 있으며 이들 세 지역이 전국 치과의료기관의 68.4%를 차지하고 있다. 齒科大學 入學定員의 構成比는 서울(34.2%), 光州·全南(19.7%), 全北(15.8%)의 順이며 이들 지역이 우리나라 치과대학 총 정원의 69.7%를 차지하고 있다.

서울, 全北, 釜山·慶南은 齒科醫療機關數의 構成比가 齒科大學 入學定員의 構成比보다 높다. 그러나 光州·全南, 大邱·慶北등의 地域은 齒科醫療機關數의 構成比가 齒科大學 入學定員의 構成比보다 낮다. 한편

仁川·京畿, 忠北, 濟州는 각각, 10.7%, 2.1%, 1.1%의 齒科醫療機關數 構成比를 차지하고 있으나 이들 지역에는 齒科大學이 없다(圖 II-3 참조).



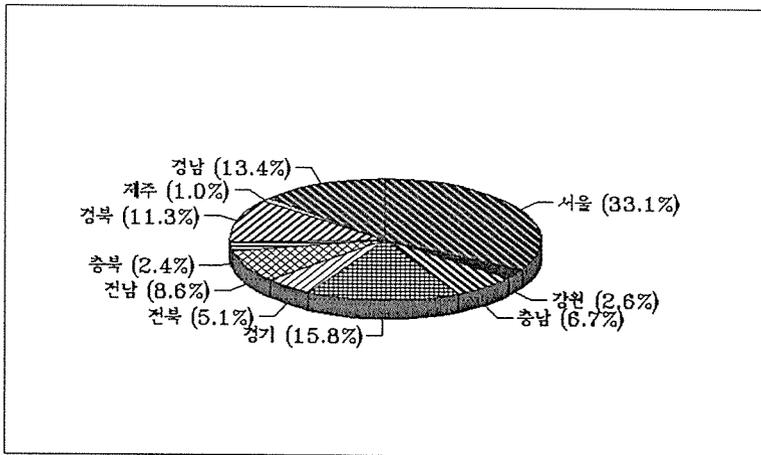
[圖 II-2] 市·道別 齒科醫療機關數의 構成比(1994)



[圖 II-3] 市·道別 齒科大學 入學定員의 構成比(1994)

市·道別 齒科醫師數 構成比는 [圖 II-4] 와 같으며 齒科醫師의 市·道別 構成比는 서울 33.1%, 仁川·京畿 15.8%, 釜山·慶南 13.4%의 순으로 나타났으며 이들 지역의 구성비의 합은 62.3%가 된다.

大田·忠南, 大邱·慶北, 釜山·慶南은 齒科大學 入學定員 構成比에 비하여 齒科醫師數의 構成比가 높다. 따라서 大田·忠南, 大邱·慶北, 釜山·慶南, 江原 地域은 相對的으로 他地域에서 齒科醫師들이 流入되고 있다고 할 수 있으며, 서울, 光州·全南, 全北 등의 지역은 齒科醫師數의 構成比가 入學定員 構成比보다 낮아 齒科醫師人力을 教育後 他地域에 流出시키고 있다고 할 수 있다.



[圖 II-4] 市·道別 齒科醫師數의 構成比(1994)

## 2. 推計內容 및 方法

### 가. 推計內容

앞서의 供給現況을 바탕으로 특정年度の 국내 生存齒科醫師數 및

就業齒科醫師數를 人口學의 方法을 이용하여 推計하고자 한다. 人口學적 方法이란 特定년도의 生存치과의사수에 新規인력의 流入과 사망· 해외이주등의 人力流出을 加減하여 供給규모를 推計하는 方法을 말한다. 本 報告서에서는 이 方法을 이용하여 2010년까지의 國內 生存 및 就業(診療分野) 齒科醫師數를 推計한 후, 이를 바탕으로 통계청의 장래 人口추계를 적용하여 人口 10萬名當 國內의 生存 및 就業(診療分野)齒科醫師數도 推計하고자 한다.

#### 나. 推計方法: 人口學의 推計方法<sup>1)</sup>

##### 1) 推計式

추계하고자 하는 特定年도를  $n$ 년도라 하면,  $n$ 년도의 國內 生存자수  $T_{(n)}$ 는 前년도(前年度)의 國內 生存자수  $T_{(n-1)}$ 에  $n$ 년도의 新規인력  $G_{(n)}$ 을 더하고  $n$ 년도의 人力손실  $L_{(n)}$ 을 빼서 구한다. 여기서  $n$ 年度 新規인力은 國內 齒科대학 졸업자수  $N_{(n)}$ 에 졸업생대비 平均응시율  $\alpha$ 를 곱한 후 여기에 다시 국가고시 平均 合格율  $\beta$ 를 곱하여 구한다. 한편,  $n$ 년도 人力손실수  $L_{(n)}$ 는 사망자수  $D_{(n)}$ 와 해외이주자로 構成된다. 하지만 人力손실수의 한 構成要素인 海外移住者는 최근 이들의 귀국동향을 반영하여, 人力損失數 推計에서 除外하였다.

推計式 및 變數들에 관한 내용을 정리하면 <表 II-4>와 같다.

---

1) 과거 유입 및 유출자의 연령구조와 기준년도 인력의 규모 및 연령별 분포를 토대로, 현재의 人力체계를 변화시키지 않는다는 가정하에서 장래 人力供給을 연령별로 推計한다.

〈表 II-4〉 推計式

數 式	內 容
$T_{(n)} = T_{(n-1)} + G_{(n)} - L_{(n)}$	$T_{(n)}$ : n년도의 국내 생존자수 $T_{(n-1)}$ : n-1년도의 국내 생존자수 $G_{(n)}$ : n년도의 인력증가수 $L_{(n)}$ : n년도의 인력손실수
$G_{(n)} = \beta \cdot \{ \alpha \cdot N_{(n)} \}$	$N_{(n)}$ : n년도 국내 치과대학 졸업자수 $\alpha$ : 1.1647 ('86~'95 평균 졸업생대비 응시자비율) →국의 졸업자 및 전년도 불합격자 포함비율임. $\beta$ : 0.8622 ('86~'95 평균 국가고시합격률)
$L_{(n)} = D_{(n)}$	$D_{(n)}$ : n년도 사망자수('90년인구센서스결과에 따른 '95년도 5세간격별 일반사망률추정치 적용) * 해외이주는 최근 동향(해외이주자 귀국)에 비추어 향후 발생은 추계에서 무시하였음.
기 타	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신규면허취득자 연령분포('90~'94 평균)                              → 29세 이하: 71.5%, 30~34세: 22.3%,                              35~39세: 4.8%, 40~44세: 1.4%</li> <li>· 국내생존자의 연령별 진료분야 취업률                              : 〈表 2-7〉 참조</li> </ul>

- 資料: 1) '95. 4. 현재 회원등록 현황, 대한치과의사협회  
 2) '95. 5. 현재 공중보건치과의사 현황, 보건복지부 지역의료과  
 3) '95. 5. 현재 치과군의관 현황, 국방부 의정과  
 4) '94.12. 현재 지역별 치과의사 현황, 보건복지부 의료정책과  
 5) '90~'94 신규면허취득자 연령분포, 보건복지부 면허계  
 6) '86~'95 해외수학자 면허취득 현황, 국립보건원 고시과  
 7) 보건복지부, 「보건사회통계연보」, 1986~1995.  
 8) 통계청, 「장래인구추계(1990~2021)」, 1993.

2) 推計過程

推計式에서 사용된 人力의 증가 및 손실수의 계산에 필요한 母數에 대한 가정치들의 導出過程을 정리하면 다음과 같다.

齒科大學 卒業生 對比 平均應試率  $\alpha$  는 1.1647로, 1986년부터 1995년까지의 졸업생대비 응시자비율의 평균이며 이는 필리핀등 해외 치

과대학에서 수학중인 해외수학자를 고려한 수치<sup>2)</sup>이다.

國家考試 平均 合格率  $\beta$ 도 1986년부터 1995년까지의 平均合格率 0.8622를 平均合格率로 가정하였다. 여기서 平均합격율로 10년간의 평균을 쓴 이유는 1991년도의 예외적으로 낮은 합격율이 공급추계에 미치는 영향을 희석시키기 위해서이다.<sup>3)</sup> 損失要因으로써 死亡者數는 1990年 人口센서스를 기초로 한 1995年度 5歲間隔 性別 年齡別 死亡率 推定値를 適用하였으며, 향후 死亡水準 低下에 따른 效果는 老年層의 就業率 低下등으로 相殺될 것으로 가정하여 이에 대한 보완은 고려하지 않았다(表 II-5 참조).

〈表 II-5〉 性別 · 年齡別 死亡率 推定値

(人口 千名當)

年 齡	男 子	女 子
25~29세	1.46	0.69
30~34세	1.86	0.77
35~39세	2.20	1.19
40~44세	4.28	1.80
45~49세	6.84	2.82
50~54세	10.12	4.04
55~59세	13.72	6.64
60~64세	22.61	9.79
70세이상	95.25	60.43

資料: 통계청, 「장래인구추계(1990~2021)」, 1991

海外移住者는 最近의 해외이주인구의 감소 및 이주자의 귀국경향을 반영하여, 향후 海外移住는 發生하지 않을 것으로 가정하였다. 齒科醫

2) 1994년말 현재 필리핀 치과대학에서 수학중인 유학생수는 436명이며 1991~1995년간 국가고시응시자 평균은 138명이다.

3) 1991년의 낮은 합격율을 배제하기 위하여 1992년부터 1995년까지의 평균을 平均합격률로 할 경우, 1991년도 국가고시 탈락자들은 1992년도 이후의 응시자에 포함되어 응시율을 실제보다 크게 만들어 국가고시 합격자수가 과장되게 나타난다.

師의 隱退時期는 齒科診療의 外科의인 特性을 고려하여 70歲 以上の 齒科의사들은 모두 隱退하는 것으로 가정하였다. 한편 軍醫官數는 齒科醫療人力總數의 增加와 關係없이 現 규모에서 固定될 것으로 假定하였다.

齒科의사들이 1989년과 1995년의 齒科의사들의 性別·年齡別 分布, 就業形態등의 一般的 特性을 비교하면 <表 II-6> 과 같다.

<表 II-6> 免許齒科醫師의 一般的 特性(1989, 1995)

特 性	1989. 12.		1995. 5.	
	N	%	N	%
全 體	8,744	100.0	13,805	100.0
國內生存	8,060	92.2	12,911	93.5
海外移住	419	4.8	419 <sup>1)</sup>	3.0
死 亡	265	3.0	475 <sup>2)</sup>	3.4
.....				
<國內生存>				
全 體	8,060	100.0	12,911	100.0
性 別				
男 子	7,120	88.3	10,664	82.6
女 子	940	11.7	2,247	17.4
年 齡				
29세 이하	2,920	36.2	3,875	30.0
30~34세	1,832	22.7	3,76	129.1
35~39세	1,117	13.9	1,897	14.7
40~44세	513	6.4	1,019	7.9
45~49세	381	4.7	565	4.4
50~54세	368	4.6	461	3.6
55~59세	344	4.3	468	3.6
60~64세	181	2.2	330	2.6
65~69세	140	1.7	157	1.2
70세 이상	264	3.3	378	2.9
就業形態				
의료기관취업 <sup>3)</sup>	7,384	91.6	12,004	93.0
군 복 무	252	3.1	271	2.1
타 분야/은퇴/ 미취업	424	5.3	636	4.9

註: 1) 해외이주자중 상당수가 귀국하여 해외이주자가 오히려 감소된 것으로 보고됨에 따라(313명, 치과의사협회, 1995. 5. 8. 현재) 해외이주자수를 '90년과 동일한 수준으로 가정하였음.

2) '90~'94년의 사망수를 연령별 사망률로부터 추정하여 적용하였음.

3) 공중보건치과의사 포함.

1995년 5월 현재 국내 거주 생존치과의사수는 12,911명이며 海外移住 齒科醫師는 419명으로 1989년 면허등록 치과의사의 4.8%에서 3.0%로 減少하였다. 한편 齒科醫師중의 死亡者 比率은 1989년 3.0%에서 1995년 3.4%로 增加한 것으로 나타났다. 齒科醫師들의 性別 分布는 1995년 5월 現在 國內 生存齒科醫師중 男子가 82.6%를 차지하고 있으며 女子는 1989년의 11.7%에서 5.7% 포인트 增加하였다. 年齡別 分布는 34歲 以下 齒科醫師가 國內 生存치과의사의 59.1%를 차지하고 있으며 65歲 以上の 치과의사는 4.1%로 1989년의 5%보다 減少하여 新規 齒科醫師의 증가추세를 反映하고 있다.

就業形態別 分布는 醫療機關就業이 93.0%, 軍服務 2.1%로 나타났으며, 他分野/隱退/未就業이 1989년의 5.3%에서 1995년 4.9%로 減少되었다. 1995년 5월 현재 국내 생존치과의사의 分野別 就業 現況은 전체 齒科人力의 86.4%가 病·醫院에, 6.7%는 公衆保健醫로, 2.1%는 軍醫官으로 나타났으며 나머지 5.3%는 他分野, 未就業, 隱退로 집계되었다.

〈表 11-7〉 國內 生存 齒科醫師의 年齡別 就業現況(1995. 5.)

年 齡	전 체		병·의원		공중보건의		군의원		타분야·미취업·은퇴 <sup>D</sup>	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
전 체	12,911	100.0	11,153	86.4	851	6.7	271	2.1	636	5.3
~29	3,875	100.0	2,564	66.1	784	20.2	250	6.5	277	7.2
30~34	3,761	100.0	3,529	93.8	67	1.8	21	0.6	144	3.8
35~39	1,897	100.0	1,882	99.2	-	-	-	-	15	0.8
40~44	1,019	100.0	1,011	99.2	-	-	-	-	8	0.8
45~49	565	100.0	563	99.7	-	-	-	-	2	0.3
50~54	461	100.0	460	99.7	-	-	-	-	1	0.3
55~59	468	100.0	442	94.5	-	-	-	-	26	5.5
60~64	330	100.0	308	93.4	-	-	-	-	22	6.6
65~69	157	100.0	138	87.9	-	-	-	-	19	12.1
70+	378	100.0	256	67.8	-	-	-	-	122	32.2

註: 1) 취업 미확인자 2,148은, '90년 연구(박현애 외)의 비진료분야·은퇴·미취업자의 연령별 분포를 적용하였음.

年齡別 취업현황은 病·醫院의 경우 35세에서 54세까지는 99% 이상의 높은 취업률을 보이다가 55세 이상부터 減少하여 70세 이상은 67.8%로 급격히 減少하고 있다(表 II-7 참조).

### 3. 推計結果

齒科大學 卒業生數는 1992年 設立된 江陵大學이 첫 卒業生을 輩出하는 1998年度에 760명으로 늘어나게 되고, 그 이후 2010년까지 變化가 없을 것이다. 따라서 여기에 앞서의 卒業生對比 平均應試率  $\alpha$  와 國家考試 合格率  $\beta$  를 곱하여 1998년 이후의 應試者 및 合格者數를 추계한 결과 각각 885명과 767명이 되었다(表 II-8 참조).

〈表 II-8〉 將來 養成 및 免許發給數 推計結果

년도	졸업생수	국가고시	
		응시자수	합격자수(신규면허자수)
1996	720	839	726
1997	720	839	726
1998	760	885	767
1999	760	885	767
2000	760	885	767
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
2010	760	885	767

따라서 앞서 언급된 추계과정상의 假定들을 적용한 결과 生存齒科醫師數는 1995년 5월 현재 12,911명에서 2000년에 16,207명, 2005년에 19,781명, 2010년에는 23,168명으로 推計되었다. 生存齒科醫師數의 추계치에 1995년도의 年齡別 就業率을 適用할 경우 就業齒科醫師數는 1995년, 2000년, 2005년, 2010년에 각각 11,995명, 15,256명, 18,676명, 21,909명으로 전망되었다(表 II-9 참조).

〈表 II-9〉 將來 年齡別 生存 및 就業者數 推計結果

구 분	연 령	연 도			
		1995	2000	2005	2010
생존 치과의사수	전 체	12,911	16,207	19,781	23,168
	29세 이하	3,875	2,680	2,738	2,738
	30~39세	5,658	8,637	8,407	7,291
	40~49세	1,584	2,955	5,902	8,860
	50~59세	929	1,015	1,557	2,904
	60~69세	487	776	888	972
	70세 이상	378	143	290	403
취업 치과의사수	전 체	11,995	15,256	18,676	21,909
	29세 이하	3,577	2,474	2,527	2,527
	30~39세	5,496	8,423	8,230	7,123
	40~49세	1,574	2,936	5,862	8,805
	50~59세	902	988	1,523	2,843
	60~69세	446	708	805	883
	70세 이상	- <sup>1)</sup>	-	-	-

註: 1) 70세 以上은 隱退로 假定함.

장래 齒科醫師數의 推計結果를 토대로 산출된 就業率의 變化를 살펴보면 〈表 II-10〉 에서와 같이 2000년에 94.1%, 2005년에 94.4%, 2010년에 94.6%로 취업률이 증가할 것으로 나타났다. 또한 人口 10萬名當 齒科醫師數도 國內 生存齒科醫師數를 基準으로 할 경우는 각 年도에 34.6명, 40.6명, 46.6명으로 增加될 것으로 展望되고, 國內 就業齒科醫師數를 기준으로는 人口 10萬名當 齒科醫師數가 32.6명, 38.6명, 44.1명이 될 것으로 나타났다.

〈表 II-10〉 將來 就業率 및 人口 10萬名當 齒科醫師數

연도	추계인구 (천명)	국내 생존자수 (A)	진료분야 취업자수 (B)	취업률 (Bx100/A)	인구 10만명당 치과의사수	
					(A)적용	(B)적용
2000	46,789	16,207	15,256	94.1	34.6	32.6
2005	48,434	19,787	18,676	94.4	40.6	38.6
2010	49,683	23,168	21,909	94.6	46.6	44.1

### Ⅲ. 需 要

#### 1. 推計內容 및 方法

##### 가. 推計內容

齒科醫師의 需要는 보건의료인력의 需要推計에 一般的으로 使用되  
었던 方法인 人口對比 醫療人力數 方法과 派生需要 方法에 의하여 推  
定되었다.

人口對比 醫療人力數 方法을 사용하여 추정하는 경우 獨立變數로써  
필요한 2010년까지의 우리나라 1인당 GDP는 1994년도 GDP 잠정치  
및 한국개발연구원의 경제성장률 전망치(附表 1-5 참조)에 의존하여  
예측되었으며, 이를 사용한 人口 10萬名當 齒科醫師數를 추계후 본 節  
의 궁극적인 목표인 2010년까지의 齒科醫師 人力需要量을 추계하였다.

한편, 派生需要 方法下에서는 목표전망치인 치과의사 인력수요량을  
추정하는 과정에서 入院과 外來의 연간 내원 및 입원일수도 아울러  
추정 하였다.

##### 나. 推計方法

이미 언급된 바와 같이 추계방법으로는 人口對比 醫療人力數(PPR)  
방법과 時系列模型을 이용한 派生需要(DD) 방법을 사용하였다.

人口對比 醫療人力數(PPR) 방법에서는 人口 10萬名當 齒科醫療人力  
數와 경제변수인 1인당 GDP의 橫斷面-時系列 接合資料(pooling of  
cross-sectional and time-series data)를 回歸分析하여 치과의료인력

의 수요를 추정하였다.

派生需要(DD) 방법의 경우, 일반적으로 醫療人力需要量은 醫療需要의 크기와 醫療人力 1人當 單位期間 동안의 診療量에 의하여 결정된다. 따라서 醫療人力需要는 醫療需要量과 의료인력 1인당 단위기간 동안의 진료량에 대한 분석과 추정을 통하여 이루어질 수 있다.

즉, 
$$\text{의료인력수요량} = \frac{\text{의료수요량}}{\text{의료인력 1인당 단위기간동안의 진료량}}$$
의 관계로 醫療人力의 需要量을 파악할 수 있다.

본 보고서에서는 과거 의료인력수요분석의 기본틀로 많이 이용되었던 派生需要 方法을 채택하고 있지만, 그 구성요소인 齒科診療需要分析 및 推計에는 과거와는 달리 Box-Jenkins類의 時系列模型(time series model)을 사용하였다.

時系列模型의 기본원리는 豫測對象變數의 過去의 變動形態를 파악하여 이를 근거로 未來의 變動을 豫測하는 것이다. 따라서 특히 一變量時系列모형(univariate time series model)의 경우는 예측하고자 하는 變數 自身이외에는 여타 獨立變數들이 필요가 없다. 그러므로 구조모형(structural model)의 경우 변수들의 자료취득에 많은 어려움을 겪는 것에 비하면, 一變量時系列모형은 資料求得上의 利點이 있다고 할 수 있다. 하지만, 제약점으로는 時系列模型은 예측대상변수에 영향을 미칠 수 있는 다른 변수들이 변화하지 않거나 변화하더라도 그 정도가 매우 미미할 것을 前提로 하고 있다는 것이다.

#### 1) 人口對比 醫療人力數(PPR: Physician to Population Ratio) 方法

##### 가) 資料

人口對比 醫療人力數 方法上 필요한 回歸分析模型의 추정에 필요한 자료를 모형추정에 앞서 1960년 이후부터 5년 간격으로 OECD 7個國

의 년도별 1인당 GDP 및. 년도별 인구 10만명당 치과의사수를 살펴보면, 각각 <表 III-1> 과 <表 III-2> 와 같다.

<表 III-1> 의 각국의 1인당 國內總生産額은 각국의 自國 貨幣單位로 되어있는 GDP총액을 각국의 購買力評價指數(purchasing power parity; PPP)를 사용하여 미국달러로 환산한 것이다. 따라서 이들 1인당 국내총생산액은 一般 換率(exchange rate)을 적용하여 미국달러로 환산한 1인당 국내총생산액과는 차이가 있다.

<表 III-1> 國家別 1人當 國內總生産額(1990年 不變價格, 1960~1990)  
(單位: PPP US \$)

연도	오스트리아	캐나다	프랑스	독일	일본	네덜란드	미국
1960	6,153	9,778	12,949	6,552	3,772	8,158	11,773
1965	6,375	12,574	14,075	7,020	4,619	8,174 <sup>1)</sup>	13,761
1970	8,075 <sup>1)</sup>	12,921	16,685	8,162 <sup>1)</sup>	6,958	8,935	15,147
1975	9,441	14,597	16,801	9,153	6,910	9,016	16,245
1980	12,645	16,316	17,119	12,843	9,305 <sup>1)</sup>	10,741	18,177
1985	13,933	17,727	14,952	15,344	13,011	12,218	19,510
1990	16,647	19,029	17,311	18,289	17,953	15,747	21,051

註: 1) 각국에 있어서 1994년도 한국의 1인당 GDP와 유사한 연도  
資料: OECD, 「OECD Health Systems」, Vol. II, 1993.

<表 III-2> 國家別 人口 10萬名當 齒科醫師數(1960~1990)

연도	오스트리아	캐나다	프랑스	독일	일본	네덜란드	미국	한국
1960	56.8	31.9	n.a.	58.7	34.1	21.7	47.4	5.5
1965	51.1	32.5	n.a.	53.8	34.8	24.0 <sup>1)</sup>	47.1	6.3
1970	44.5 <sup>1)</sup>	33.4	40.5	51.4 <sup>1)</sup>	35.2	25.8	44.5	6.6
1975	40.5	38.5	49.5	51.4	37.6	32.7	49.9	7.4
1980	40.5	46.1	49.5	54.0	44.2 <sup>1)</sup>	40.2	53.7	9.5
1985	39.7	51.7	57.5	60.4	n.a.	49.1	57.0	13.3
1990	42.1	54.0	63.3	66.0	58.4	52.9	57.3	22.4

註: 1) 각국에 있어서 1994년도 한국의 1인당 GDP와 유사한 연도  
資料: 前掲書

한편, 韓國의 1人當 國內 總生産額 暫定値는 1994년도 GDP 잠정치 3,795억달러<sup>4)</sup>(US \$)와 인구 44,453천명을 이용하여 추정한 결과, 1994년 현재 8,537달러<sup>5)</sup>가 된다.

미국을 비롯한 이들 국가들의 人口 10萬名當 齒科醫師數의 變化를 살펴보면 캐나다, 프랑스, 일본, 네덜란드의 경우는 人口 10萬名當 齒科醫師數가 1960년 이후 계속 增加하였다. 한편 오스트리아, 독일, 미국의 경우는 그 수가 減少하다 다시 增加하고 있다. 특히, 오스트리아의 경우는 1960년 人口 10萬名當 齒科醫師數가 56.8명으로 독일(58.8명) 다음으로 높았으나 그수가 1985년까지 減少하여 39.7명으로 된 이후 다시 增加하여 1990년에는 42.1명이 되었다.

韓國의 1994년도 1인당 國內總生産額과 類似한 1인당 國內총생산액을 갖는 각국의 年度를 <表 III-1>에서 살펴보면, 오스트리아는 1970년으로 이때의 인구 10만명당 치과의사수는 <表 III-2>에 의하면 44.5명, 독일은 1970년 51.4명, 일본 1980년 44.2명, 네덜란드는 1965년 24.0명으로, 최저 네덜란드의 24.0명에서 최고 독일의 51.4명으로 나타났다.

1994년 현재 韓國의 인구 10만명당 齒科醫師數는 23.2명<sup>6)</sup>으로 OECD 7개국들중 인구 10만명당 치과의사수가 최저수준인 네덜란드의 24.0명보다 낮아<sup>7)</sup> 1인당 GDP수준에 비해 人口 10萬名當 齒科醫師數가 <表 II-12>의 OECD 국가들 보다 낮게 나타났다. 이처럼 우리

4) 중앙일보 1995년 5월 12일자에 발표된 통계청 자료를 근거로 한 GDP잠정치이다.

5) 1인당 GDP=(3,795×10<sup>8</sup>)/(44,453×10<sup>6</sup>)=8,537(US \$)가 된다.

6) 공중보건치과의사를 포함한 인구 10만명당 치과의사를 말한다.

7) 네덜란드의 1965년도의 1인당 國內총생산액이 8174달러인 것을 고려하면, 韓國의 1994년도의 1인당 國內總生産額에 해당되는 년도의 네덜란드의 인구 10만명당 치과의사수는 24.0명보다 높을 것이므로, 한국과의 차이는 더욱 커질 것이다.

나라의 1994년 현재 인구 10만명당 치과의사수가 OECD國家들 보다 적게 나타나는 것은 齒科醫療需要의 擬制變數(proxy)의 하나인 우리나라의 1인당 치과의사 平均訪問回數가 OECD 국가들 보다 낮기 때문일 것이다(表 III-3 참조).

1994년 韓國의 1人當 齒科醫師 平均訪問回數는 0.73<sup>8)</sup>이 되며 1994년 韓國의 1인당 GDP와 유사한 OECD 각국의 년도를 선정하여 연간 1인당 齒科醫師 平均訪問回數를 비교하여 보면, 1975년의 오스트리아는 1.2회, 일본은 2.8회로 나타났다.

<表 III-3> 國家別 人口 1人當 齒科醫師 平均訪問回數(1960~1990)  
(單位: 回)

연도	오스트리아	프랑스	일본	네덜란드	미국	한국
1960	1.0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1965	1.1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-
1970	1.2 <sup>1)</sup>	1.2	n.a.	1.1	1.5	-
1975	1.2	n.a.	2.8	n.a.	1.6	-
1980	1.3	1.0	2.9 <sup>1)</sup>	n.a.	1.6	-
1985	1.3	1.1	2.8	2.2	n.a.	-
1990	n.a.	n.a.	n.a.	1.9	n.a.	0.73 <sup>2)</sup>

註: 1) 각국에 있어서 1994년도 韓國의 1인당 GDP와 유사한 년도  
2) 1994년도 추정치임.

資料: 前掲書

인구 10만명당 치과의사수의 回歸分析模型인 PPR 모형 추정에는 OECD 7個國(Austria, Canada, German, France, Japan, Netherland, U.S.A.)의 1971년부터 1990년까지의 횡단면-시계열 접합자료를 이용

8) 韓國의 1人當 齒科醫師 平均訪問回數는 1994년도 입원의 경우를 醫療法 施行規則(제28조의 4)에 의하여 입원진료량 대 외래진료량의 比重을 3:1로 하여, 入院訪問回數를 外來訪問回數로 轉換한 후 이를 1992년 환자조사결과인 全體 齒科診療中 醫療保險適用 診療比率인 0.89로 補整하여 1994년도의 인구 44,453,000명으로 나누어 구한다.

하였다.

이들 OECD 7개국의 선정기준은 첫째,齒科醫師數의 時系列資料가 利用可能한가와 둘째,各年度의 GDP를 1990년 不變價格으로 轉換時 이용되는 國內總生産價格指數(GDP price index)상의 問題<sup>9)</sup> 여부이며 스웨덴의 경우는 인구 10만명당 치과의사수가 他 OECD국들보다 약 2배 정도 높아 분석대상에서 除外하였다.

또한 분석대상자료의 범위를 1971년 이후로 制限한 理由는 1985년 不變價格으로 되어있는 各年度の 國內總生産을 1990년 不變價格 기준으로 환산하는 경우, 1990년에서부터 멀리 떨어진 과거의 海일수폭 inflation에 의한 效果가 誇張되게 나타나는 傾向이 있어 이를 줄이기 위한 것이다.

이러한 일련의 GDP 환산과정을 거친 후 인구 10만명당 치과의사수를 購買力評價指數(PPP)에 의한 미국달러(1990년도 不變價格基準)로 換算된 各국의 1인당 GDP에 대하여 분석하는 線形回歸模型(linear regression model)을 추정하였다. 그리고 앞서 이미 언급된 바 있지만 장래의 치과의사수 추정을 위하여 필요한 1995년부터 2010년까지의 韓國의 GDP는 1994년 GDP 잠정치 3,795억불을 기준으로 韓國開發研究院의 向後 2000년대까지의 經濟成長率 展望值<sup>10)</sup>를 적용하여 추정하였다.

끝으로 1인당 GDP는 앞의 GDP 추정치를 1990년도 인구센서스결과

9) Iceland의 경우 1985년도를 100으로 했을 때, 1960년도의 國內總生産물가지수의 값은 0.2이고 1990년도의 값은 253.2이다. 따라서 1960년도의 지수를 1990년 不變價格을 기준으로하여 전환시킨 國內總生産물가지수의 값은 0.079가 된다. 이는 Iceland의 경우 1960년도의 1 kronur는 1990년도의 1 kronur에 비하여 12,700배의 가치가 있다는 것을 의미한다. 이처럼 不變價格으로 轉換한 結果가 誇張되게 나타나는 경우는 不變價格으로의 換算에 問題가 있다고 할 수 있다.

10) 한국개발연구원의 우리나라 장래의 經濟成長率에 대한 推定値는 1990년대 7.1%, 2000년대에는 5.5%로 발표하였다.

를 근거로 하여 統計廳에서 推定한 2010년까지의 人口數를 適用하여 推定하였다.

나) 推定模型

OECD 7개국의 1971년부터 1990년간의 횡단면-시계열 접합자료를 사용한 최종 PPR 모형은 다음의 (3-1)과 같으며, 推定結果는 <表 III-4>에 요약되어 있다.

$$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t \dots\dots\dots (3-1)$$

$$U_t = \rho U_{t-1} + \varepsilon_t$$

단,  $\alpha_0, \alpha_1$  : 회귀계수 (regression coefficient)

$U_t$  : 오차항 (error term)

$\rho$  : 자기상관계수 (autocorrelation coefficient)

$\varepsilon_t$  : 백색잡음 (white noise)

<表 III-4> 回歸模型 推定結果

Variable	Coefficient	Std. Error	T- stat	2-tail sig.
C	33.764979	3.7088612	9.1038669	0.0000
GDPP <sup>2</sup>	6.615E-08	4.946E-09	13.374943	0.0000
AR(1)	0.9310285	0.0317887	29.288063	0.0000
R-squared	0.903163	Mean of dependent var	48.54259	
Adjusted R-squared	0.901739	S.D. of dependent var	9.097710	
S.E. of regression	2.851829	Sum of squared resid	1106.078	
Log likelihood	-341.3825	F-statistic	634.2089	
Durbin-Watson stat	2.037291	Prob(F-statistic)	0.0000	

## 다) 回歸模型 推定過程

위의 최종모형을 얻기까지의 과정을 간략하게 서술하면 다음과 같다. 첫째단계로  $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + U_t$ 의 관계식을 최소자승법(least square method)에 의거하여 절편  $\alpha_0$ 와 회귀계수  $\alpha_1$ 를 추정한다. 하지만 횡단면-시계열 접합자료를 이용하여 선형회귀분석을 하는 경우에는 일반적으로 誤差項이 異分散性(heteroskedasticity)을 보이게 되는 문제가 발생한다. 따라서 從屬變數의 觀測値와 추정치의 差인 잔차항(residuals)에 대한 異分散性 檢定(heteroskedasticity test)를 실시하였다. 이의 한 방법으로 White test를 수행한 결과인 <表 III-5>에 의하면 10%의 有意水準下에서도 異分散性이 없다는 귀무가설을 기각하지 못하고 있다.

<表 III-5> White test( $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + U_t$ )

F-statistic	13.9874	Probability	0.0000
Obs*R-squared	23.7399	Probability	0.0000

두번째 단계로, 이분산성의 解消方法으로 독립변수에  $GDP_t^2$ 항을 추가한 아래 (3-2)모형을 추정하였다.

$$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + \alpha_2 GDP_t^2 + U_t \dots\dots\dots (3-2)$$

이에 대한 推定結果는 <表 III-6>에 요약되어 있다.

<表 III-6>의 추정결과에 따르면  $GDP_t$ 항의 t통계량 값이 -0.9989로 5% 유의수준에서는 물론 10% 유의수준하에서  $GDP_t$ 항의 회귀계수가 0이라는 귀무가설(즉,  $H_0: \alpha_1 = 0$ )을 기각하지 못하고 있다. 따라서  $GDP_t$ 항은 분석회귀모형에서 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

<表 III-6> 推定結果

Variable	Coefficient	Std. Error	T- stat	2-tail sig.
C	44.282074	6.4009145	6.9180856	0.0000
GDPP	-0.0010070	0.0010081	-0.9989496	0.3196
GDPP2	8.773E-08	3.790E-08	2.3148597	0.0221
R-squared	0.328505	Mean of dependent var		48.50221
Adjusted R-squared	0.318702	S.D. of dependent var		9.077505
S.E. of regression	7.492642	Sum of squared resid		7691.138
Log likelihood	-479.0841	F-statistic		33.51119
Durbin-Watson stat	0.142226	Prob(F-statistic)		0.000000

세번째 단계로, 통계적으로 유의성이 없는 GDPP항을 除去한 아래 (3-3)모형을 추정하게 된다.

$$Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t \dots\dots\dots (3-3)$$

위 모형의 잔차항은 아래의 White test 결과가 보여주듯이 이분산성이 없다는 귀무가설을 수락하게 되어, 모형 (3-3)에서 이분산성 문제는 해소되었다고 할 수 있다(表 III-7 참조).

<表 III-7> White test( $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t$ )

F-statistic	1.76819	Probability	0.1745
Obs*R-squared	3.52289	Probability	0.1718

하지만, 횡단면-시계열 접합자료를 사용하는 경우에는 잔차항에 이분산성 뿐만 아니라 自己相關(serial correlation)문제도 발생하는 것이 일반적이다. 그러므로 이분산성 문제가 해소된 모형(3-3)의 잔차항에 대한 자기상관(serial correlation) 검정도 실시하여야 하며, 이를 위하여 위의 <表 III-6> 에서 Durbin-Watson(D-W)통계치를 살펴보았다.

D-W 통계치는 0.142로 매우 낮아 잔차항에 自己相關問題가 있다는 것을 말해준다. 이처럼 Durbin-Watson 검정결과로 진단된 모형의 자기상관문제를 수정하기 위하여 誤差項의 제1계차 자기상관을 가정한 最終模型을 앞의 모형(3-1)과 같이 設定하였다.

$$Den_t = a_0 + a_1 GDPP_t^2 + U_t \dots\dots\dots (3-1)$$

단,  $U_t = \rho U_{t-1} + \varepsilon_t$

이 모형에 대한 推定結果는 <表 III-4> 와 같고, D-W 통계치는 2.03으로 잔차항들이 자기상관을 보이지 않고 있다. 더욱이, 수정된 R<sup>2</sup> 값도 0.90으로 매우 높게 나타나, 이를 最終模型으로 선택하게 되었다.

라) 推計結果

최종모형(3-1)을 회귀계수의 추계를 사용하여 다시 고쳐 표현하면 아래(3-4)와 같다.

$$\widehat{Dent} = 0.26 + 0.93 \widehat{Dent}_{t-1} + 0.46 \times 10^{-8} (GDPP_t^2 - GDPP_{t-1}^2) \dots\dots (3-4)$$

한편, 2000년, 2005년, 2010년 우리나라 1인당 GDP는 <表 III-8> 과 같이 예측되었다.

<表 III-8> 2000~2010年 우리나라 GDP 豫測值

(單位: US \$)			
연도	2000년	2005년	2010년
per capita GDP	12,241	15,455	19,691

人口對比 醫療人力數 方法을 利用한 回歸模型에 의한 즉, 최종 추계 방정식(3-2)와 1인당 GDP 추계치에 의한 推定結果는 아래 <表 III-9> 와 같다. 2000년 人口 10萬名當 齒科醫師數 전망치는 39.9명, 2005년에

는 47.0명, 2010년에는 57.6명으로 추정되며, 여기에 통계청의 장래인구추계치를 곱하여 얻은 각 년도의 齒科醫師數 예측치는 각각 18,669명, 22,716명, 28,618명이 된다.

〈表 III-9〉 PPR 模型에 의한 推定結果

(單位 : 名)

연 도	인구 10만명당 치과의사수	치과의사수 <sup>1)</sup> (추정치)
2000	39.9	18,669
2005	47.0	22,716
2010	57.6	28,618

註: 1) 현재 OECD국가들의 1인당GDP의 추세에 따른 치과의사수를 말함.

2) 派生需要(derived demand) 방법<sup>11)</sup>

파생수요방법에 의한 분석에 있어, 우선 치과의료인력수요 추정상 핵심요소인 齒科醫療需要에 대한 分析은 醫療保險聯合會의 統計資料를 바탕으로 하였다.<sup>12)</sup> 그리고 치과의료인력수요의 또 하나의 결정요인인 醫療人力 1인당 單位期間동안의 診療量<sup>13)</sup>으로서 현재의 치과의사 1인당 1일 진료량도 전문가 의견을 참조하기 보다는 醫療保險資料를 이용하여 추정하였다.<sup>14)</sup> 본 보고서에서는 齒科醫師 1人當 1日 診療

- 11) 요소수요는 이 생산요소를 투입하여 만들어내는 생산물에 대한 수요의 크기에 영향을 받게 된다. 따라서 生産要素에 대한 需要를 派生需要(derived demand)라 한다. 의료인력도 생산요소의 하나이므로 의료인력에 대한 수요는 의료서비스에 대한 수요에 의하여 영향을 받게 되므로 파생수요라 할 수 있다.
- 12) 물론 자료가 매우 부족하여 분석에 대한 信賴性이 문제가 될 수 있다.
- 13) 박현애(1990)등의 연구에서는 생산성이라고 표현하고 있으나 일반적으로 생산성의 측정단위가 화폐나 생산물이 되어 그 느낌이 모호할 수 있다. 따라서 여기서는 같은 개념을 좀 더 具體的으로 표현하기 위하여 單位期間當 診療量이라 하고자 한다.
- 14) 의료인력 1인당 단위기간동안의 진료량에 대한 연구는 설문지를 이용하여 치과의사에게 질문하는 것이 일반적이므로 그 調査結果가 매우 主觀的일

량을 다음의 세가지 경우를 고려하였다.

- i) 1994年度 1人當 1日 平均診療量
- ii) 1990~1994年間の 1人當 1日 平均診療量の 平均
- iii) 1990년 환자조사결과인 병원치과의사의 1일 환자수 4.6명과 의원치과의사의 1일 환자수 19.0명으로 부터 각각의 醫師數比를 加重値로 한 加重平均

#### 가) 齒科醫療需要

##### (1) 資料

齒科醫療需要分析에 있어서 의료보험통계연보의 年度別 資料를 이용하는 경우 다음과 같은 制限點이 있다.

첫째, 資料數가 1977년부터 1994년까지 15개에 지나지 않을 뿐만 아니라 의료보험이 1989년 皆保險化가 되기 전까지는 급여범위 및 적용인구의 확장 등 醫療保險制度的 構造變化가 심하여 이로 인한 치과의료 수요는 1989년 이전의 자료와 그 이후의 자료가 자료구조상 매우 다른 樣相을 보이고 있다. 즉, 1989년 以前의 醫療需要的 變化는 보험급여범위의 확대등 制度變化에 따른 需要增加와 소득증가등 經濟與件變化에 따른 需要變化가 混在되어 나타나고 있다.

---

수 있다. 더욱이 전문가들의 의견을 참고하는 경우는 이해 당사자들에게 단위시간당 진료량을 물어야 하기 때문에 객관적인 자료를 얻기 힘들다.

<表 III-10> 資料別 · 年度別 齒科訪問回數 및 增加率

(單位: 回, %)

치과 ( 병원 + 의원)						
<의료보험통계연보>						
연도	적용인구 <sup>1)</sup>	적용률	입원	증가율	외래	증가율
85	17,994,913	44.09	482	-	8,273,187	-
86	19,360,822	47.01	1,725	257.88	8,005,996	-3.23
87	21,257,464	51.13	2,823	63.65	9,064,640	13.22
88	28,906,359	68.87	4,095	45.06	11,635,524	28.36
89	39,922,389	94.20	5,367	31.06	15,690,984	34.85
90	40,180,023	93.89	6,722	25.25	21,228,130	35.29
91	40,799,149	94.30	11,424	69.95	22,319,638	5.14
92	41,329,394	94.66	7,727	-32.36	24,546,433	9.98
93	42,217,000	95.83	6,061	-21.56	26,382,779	7.48
<월별자료합계>						
90	40,004,257	-	65,333	-	23,080,588	-
91	40,523,585	-	76,795	17.54	23,519,439	1.90
92	41,343,003	-	77,066	0.35	24,539,887	4.34
93	41,845,801	-	88,656	15.04	27,750,313	13.08
94	42,803,625	-	101,877	14.91	28,753,787	3.62

註: 1) 의료보험통계연보의 경우는 연앙인구를, 월별자료합계자료의 경우는 12개월  
 협적용인구의 평균이라는 점에서 적용인구의 차이가 발생한다.

資料: 의료보험연합회, 「의료보험통계연보」, 각 년도  
 의료보험연합회, 내부자료

<表 III-10><sup>15)</sup>에 의하면 내원일수의 增加率은 1990년까지 입원, 외래  
 모두 두 자리수의 높은 증가율을 보이고 있으나, 외래의 경우는 증가  
 율이 대폭 둔화되었고 입원의 경우는 입원일수가 심지어 감소하기까  
 지 하였다. 특히 외래의 경우는 1991년 이후 증가율이 한 자리수로 安

15) <表 III-10>에서 醫療保險聯合會의 醫療保險統計年譜의 入院 및 外來의  
 來院日數가 月別資料의 合計와 많은 차이를 보이고 있다. 이 두자료가 差  
 異가 나는 이유는 醫療保險統計年譜의 경우는 요양기관종별 진료실적으  
 로 齒科病院과 齒科醫院의 실적만으로 나타나고 있으나, 月別資料의 合計  
 는 이들 齒科病醫院 이외에도 綜合病院, 病院 및 保健所, 保健診療所등의  
 公공보건기관의 진료실적도 합한 것이기 때문이다.

定的이 되어 1990년 전후의 醫療需要의 構造的 差異를 잘 반영해주고 있다. 즉, 1990년 以前의 來院日數 增加率이 1991년 이후보다 상대적으로 크다는 것은 1990년 이전에 醫療保險의 制度變化에 따른 需要變化가 컸다는 證據가 될 수 있다.

따라서 장래의 치과의료 수요추계에는 보험급여범위등 醫療保險制度의 變化, 특히 적용인구의 확대에 따른 수요변화는 상대적으로 미미할 것이므로 制度變化에서 기인한 需要變化를 推計模型에서 除去하는 것이 바람직하다.

그러므로 의료보험제도의 구조변화에 기인한 資料上 問題點을 考慮하면 1977~1994년까지 15년간의 자료가 이용가능하다 하더라도 실제로는 1990~1994년까지의 5년간의 자료밖에 사용할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 이러한 자료부족문제에 대한 代案으로 1990~1994년 사이의 醫療保險聯合會의 月別 資料를 使用하였다.

다른 한편으로는 전체인구에 대한 의료보험적용인구 적용률은 1985년 44% 수준에서 점차 증가하여 1989년 94% 수준이 된 이후 95% 수준에서 安定的이 되었다. 이는 1990년 이후 자료로 분석대상 기간을 制限하는 또 하나의 논리적 根據라 할 수 있다.

## (2) 推定模型: Box-Jenkins類의 ARIMA(p,d,q) 時系列模型

Box-Jenkins類의 ARIMA 模型에 의하여 추정된 최종 모형은 외래 및 입원의 경우 각각 (3-5)와 (3-6)의 모형과 같다.

$$\text{外來: } D(POVST)_t = C + \alpha D(POVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1} \dots \dots (3-5)$$

$$\text{단, } D(X)_t = X_t - X_{t-1}$$

$U_t$ : 오차항(error term)

POVST: 월별 1인당 내원일수

〈表 III-11〉 模型(3-5)의 推定結果

Variable	Coefficient	Std. Error	T- stat	2-tail sig.
C	0.0001659	0.0016208	0.1023834	0.9188
MA(1)	-0.9730817	0.0545524	-17.837554	0.0000
AR(2)	-0.2024254	0.0941066	-2.1510225	0.0360
R-squared	0.516922	Mean of dependent var	0.000185	
Adjusted R-squared	0.499030	S.D. of dependent var	0.009688	
S.E. of regression	0.006857	Sum of squared resid	0.002539	
Log likelihood	204.6598	F-statistic	28.89154	
Durbin-Watson stat	2.098391	Prob(F-statistic)	0.000000	

$$\text{入院: } D(\text{PIVST})_t = C + \alpha D(\text{PIVST})_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1} \dots (3-6)$$

단, PIVST : 1인당 월별 입원일수

〈表 III-12〉 模型(3-6)의 推定結果

Variable	Coefficient	Std. Error	T- stat	2-tail sig.
C	41.230E-06	9.035E-06	0.1361263	0.8922
MA(1)	-0.9725608	0.0458254	-21.223170	0.0000
AR(2)	-0.2995291	0.0904561	-3.3113216	0.0017
R-squared	0.580419	Mean of dependent var	1.36E-06	
Adjusted R-squared	0.564879	S.D. of dependent var	6.23E-05	
S.E. of regression	4.11E-05	Sum of squared resid	9.11E-08	
Log likelihood	496.3759	F-statistic	37.34993	
Durbin-Watson stat	2.523919	Prob(F-statistic)	0.000000	

(3) 推定過程

ARIMA(p,d,q)모형의 경우 시계열이 불안정적(nonstationary)이면 ARMA(p,q)모형의 추정을 위하여 공분산 안정적(covariance-stationary) 시계열로의 변환을 시켜야 한다. 그러므로 먼저 시계열의 불안정성(nonstationarity)검정을 해야 한다. 따라서 PIVST<sub>t</sub>(입원), POVST<sub>t</sub>(외

래) 時系列의 不安定性(nonstationarity)에 대한 檢定을 위하여는 자기 상관함수(autocorrelation function: ACF)와 편자기상관함수(partial autocorrelation function: PACF)와 이들의 상관도(correlogram)(부록 참조) 및 단위근검정(unit root test; Augmented Dickey-Fuller test: ADF test)을 사용할 수 있다. 본 보고서에서는 단위근검정을 통한 시계열의 불안정성을 검정한 결과만을 <表 III-13>에 제시한다.

<表 III-13> 入院/外來 時系列의 單位根 檢定

		입원	외래
Dickey-Fuller t-statistic		-0.4986	-0.0088
Mackinnon critical values	1%	-2.6026	-2.6026
	5%	-1.9426	-1.9462
	10%	-1.6187	-1.6187

<表 III-13>의 ADF검정 결과에 의하면 입원, 외래의 월별 내원(입원)일수의 시계열(PIVST<sub>t</sub> 및 POVST<sub>t</sub>)은 단위근이 있는 것으로 판별되어, 이들 시계열들은 確率步行過程(random walk process)<sup>16)</sup>이라 할 수 있다. 시계열을 ARMA모형 추정이 가능한 安定的 時系列(stationary time series)로 轉換시키기 위하여는 이들 시계열들의 階差化(differencing)가 필요하다. 따라서 입원·외래의 월별 방문회수의 1계차 시계열(D(·))을 구한 후 이에 대한 단위근검정을 하였다. 그

16) 확률보행과정은  $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$ 로 나타낼 수 있다. 즉 현재의 관측치는 바로 전기의 관측에 교란항을 더한 것이다. 이런 경우에는 AR(1)모형의 계수가 1이므로 추정할 모수가 없다. 그러나 AR(1)모형을 OLS(ordinary square)방법에 의하여 추정하는 경우 추정량의 下向偏倚(downward bias)가 나타난다. 다시 말하면 소표본하에서 얻게되는  $y_{t-1}$ 의 회귀계수 추정치는 1보다는 작게 되며,  $y_t$  시계열이 안정적(stationary)라는 틀린 판정을 하게 된다.

검정결과는 <表 III-14> 과 같다.

<表 III-14> 1階差 入院/外來 時系列의 單位根 檢定

		입 원	외 래
Dickey-Fuller t-statistic		-10.7581	-9.8299
Mackinnon critical values	1%	-2.6033	-2.6033
	5%	-1.9463	-1.9463
	10%	-1.6188	-1.6188

<表 III-14> 에 의하면 1계차 시계열들은 1% 유의수준에서도 입원, 외래 시계열 모두 單位根(unit root)이 없다고 判別되어, 이들 시계열들이 1階差後 安定的 時系列이 됨을 알 수 있다.

이제 입원 및 외래의 1계차 시계열에 대한 ARMA 모형의 설정은 이들 1계차 시계열의 자기상관함수와 편자기상관함수의 상관도 분석을 통하여 이루어진다.

먼저 이들 1계차 시계열들의 자기상관함수 및 편자기상관함수와 상관도를 분석하여 잠정적인 ARMA모형을 설정한 후, 모수(parameters)들을 추정한다(부록 참조). 그리고 이 잠정적인 모형에 대하여 모수절약원칙(parsimony principle)과 잔차항(residuals)의 백색잡음(white noise)성질에 대한 검정 등의 設定模型의 診斷 (diagnostic checking) 과정을 거치게 된다. 이와 같이 모형의 설정(identification), 추정(estimation), 검정(diagnosis checking)의 일련의 추정과정을 되풀이하여 최종 ARMA모형을 결정하게 된다.

최종 설정모형이 결정되면 이를 토대로 하여 장래의 입원/외래 1인당 월간 내원/입원일수를 推定 後, 이를 연간자료로 換算하여 각각의 치과의료수요를 얻게 된다. 마지막으로 연간 내원일수 추정치에 통계청에서 발표한 각 년도 인구전망치를 곱하여 來院日數 및 入院日數를

얻을 수 있다.

마지막 단계로 환자조사의 보험적용비율을 이용하여 내원/입원일수 추정치를 補整하여 保險非適用診療를 包含한 내원일수 및 입원일수의 전망치를 계산하였다. 즉, 保險非適用診療部門을 補整한 '연간 총 내원일수 = 1인당 연간내원일수 × 인구 × (1/보험적용비율)'의 관계식에 의하여 保險非適用部分의 누락분을 補整하였다.

保險適用比率基準으로는 다음의 2가지 경우를 고려할 수 있다.

- i) 92년 환자조사자료
- ii) 88/90/92년 환자조사자료의 평균

보험비적용부분의 누락분 보정을 위하여 보건사회부의 「환자조사보고서」를 이용하였다. 누락분 보정에 필요한 보험적용비율은 아래 〈表 III-15〉에서와 같이 1992년 한 해만을 고려하는 경우는 전체 진료중 保險適用診療比率이 89%이며, 1988년, 1990년, 1992년의 평균은 83%로 나타났다.

〈表 III-15〉 保險適用比率

구 분	치과병·의원 보험적용비율
'92년도	0.89
'88/'90/'92년도	0.83

資料: 보건사회부, 「환자조사보고서」, 1988, 1990, 1992.

#### 나) 1日 診療量

1日 診療量의 推定에는 앞의 47쪽 각주 14)에서 논의된 바와 같이 자료의 客觀性 維持를 위하여 전문가의 의견보다는 醫療保險聯合會 統計資料와 환자조사자료를 이용하였다. 의료보험연합회의 자료에 의

하면 1994년 치과의사 1인당 1일 평균진료량은 11.9건이며 1990년부터 1994년까지의 이들 평균진료량들의 평균은 12.5건<sup>17)</sup>이 된다. 그리고 1990년 환자조사결과<sup>18)</sup>를 이용하면 치과병원의사는 1일 환자수가 4.6명, 치과의원의사는 19.0명으로 조사되었고 이를 <表 III-17>의 1990년도 의료보험통계연보상의 치과병원과 치과의원의 醫師數 構成比를加重值로 하여 얻은 1일 平均診療量은 16.7명이 된다. 이들 1일 평균진료량은 <表 III-16>에 요약되어 있다.

<表 III-16> 齒科醫師 1人當 1日 平均 診療量

(單位: 名)

적 용 기 준	1일 진료량
1994년 1인당 1일 평균진료량	11.9 (13.9 <sup>1)</sup> )
1990~1994년 1인당 1일 평균 진료량의 평균	12.5 (15.1 <sup>1)</sup> )
1990년 환자조사 가중평균	16.7

註: 1) <表 III-15>의 보험적용비율을 사용하여 보험비적용진료부분을 보정한 1일 평균진료량임.

資料: 의료보험연합회, 내부자료

보건사회부, 「환자조사보고서」, 1990.

17) 의료보험자료를 기초로 한 이들 1일 평균진료량들은 보험적용진료에 국한된 것이므로 이를 <表 III-15>의 보험적용비율을 적용하여 保險非適用診療까지 포함시키면 1994년 1일 평균진료량은 13.9명, 1990~1994년 1일 평균진료량은 15.1명이 된다. 물론 이들 전환된 평균진료량도 치과병원과 치과의원의의 가중평균에 해당되므로 실제 치과의원의의 1일 평균진료량은 이보다 높게 나타날 것이다.

18) 1988년, 1992년 환자조사결과에는 치과병원의 의사수가 조사되어 있지 않으므로 1990년 환자조사자료만을 사용하였다.

〈表 III-17〉 1990年 齒科病·醫院 醫師 1人當 1日 診療量 및 齒科醫師構成比

(單位: 名)

구 분	1일 환자수	의사수(구성비)
치과병원	4.6	1038 <sup>1)</sup> (16%)
치과의원	19.0	5346 <sup>2)</sup> (84%)

註: 1) 치과병원 의사수는 종합병원, 치과병원, 일반병원, 정신병원에서 근무하는 치과의사수의 합

2) 치과의원수는 치과의원, 부속의원 및 일반의원의 치과의사수의 합

資料: 보건사회부, 「환자조사보고서」, 1990.

의료보험관리공단, 「의료보험통계연보」, 1990.

## 2. 推計結果

齒科需要의 入院 및 外來 時系列模型 (3-4)와 (3-5)의 추정결과를 토대로 한 각각의 전망치는 〈表 III-18〉 과 같다. 이들 展望値는 保險非適用齒科診療를 包含한 것들로서 보험적용비율기준에 따라 입원, 외래 각각을 다시 (a), (b)로 분류하였다. (a)의 환자조사자료 3개년 평균보험적용비율을 적용하는 경우 入院은 2000년 190,878일, 2005년 249,231일, 2010년 308,696일이 되며, 外來는 각 년도에 45,862,381일, 54,446,700일, 63,003,382일이 된다.

〈表 III-18〉 齒科 年間 來院 및 入院日數 展望値

연도	입 원		외 래	
	(a)	(b)	(a)	(b)
2000	190,878	178,010	45,862,381	42,770,535
2005	249,231	232,429	54,446,700	50,776,136
2010	308,696	287,885	63,003,382	58,755,963

註: 보험적용비율기준

(a) 0.83 (1988/1990/1992년 환자조사자료 3개년 평균)

(b) 0.89 (1992년 환자조사자료)

앞의 치과수요 추계치와 연간 진료가능일수 및 치과의사의 1일 진료량에 대한 가정을 바탕으로 未來의 特定年度에 있어 齒科醫師 需要量은 다음의 관계식에 의하여 추정할 수 있다.

$$\text{연간 치과의사수요량} = \frac{\text{연간 치과의료수요량}}{\text{연간 진료가능일수} \times \text{1인 1일 진료량}}$$

연간 진료가능일수로는 1990년 박현애 등의 연구에서 이용된 공휴일, 토요일, 휴일 등을 감안한 265일, 1994년 문혁수의 ‘치과의사수급의 적정성에 관한 연구’의 설문조사결과중 법정 공휴일을 제외한 학술대회나 학회참석 등으로 인한 휴진일수 14일을 감안한 255일과 장래의 근로일수를 선진국처럼 토요일도 휴무하는 경우를 감안한 229일 등의 세 경우를 가정할 수 있다.

이러한 1일 진료량에 대한 가정으로 의료보험통계연보 資料를 利用한 1990~1994년간의 1일 평균진료량을 사용하는 경우, 265일, 255일, 229일 각각의 진료가능일수에 대하여 2010년 필요한 치과의사수는 <表 Ⅲ-19>의 B열<sup>19)</sup>로 최대 18,537명, 최소 16,019명으로 추정된다. 患者調査資料의 加重平均 1日 診療量을 이용하는 경우는 保險非適用 診療量 부분을 包含시키기 위하여 齒科醫師 需要量을 1988, 1990, 1992년의 평균 보험적용비율을 이용하여 補整하였으며, 그 결과는 각각의 진료가능일수중 A열에 해당한다. 이 경우 2010년에 최소 14,446

19) 치과의료수요추정치인 경우 보험비적용진료를 포함하기 위하여는 환자조사자료를 이용하여 보험비적용비율을 계산후 치과의료수요추정치를 이 비율로 나누어 보정할 수 있다. 하지만 1일 평균진료량의 경우도 같은 비율로 보험비적용진료량을 보정하여야 한다.

즉,  $\frac{\text{치과의료수요/전체진료량중 보험적용비율}}{\text{1일평균진료량/전체진료량중 보험적용비율}} = \frac{\text{치과의료수요}}{\text{1일평균진료량}}$  이 된다.

따라서 보험비적용부분을 보정하지 않아도 같은 결과를 얻게될 뿐만 아니라 補整基準으로서 또는 계산과정상 발생할 수 있는 誤差를 事前에 除去할 수 있는 이점이 있다.

명에서 최대 16,717명의 齒科醫師가 필요할 것으로 豫測된다.

〈表 III-19〉 2000~2010年 齒科醫師 需要 展望值

(單位: 名)

연도	치과 의사 수요 추계					
	진료가능일수(229일)		진료가능일수(255일)		진료가능일수(265일)	
	A	B	A	B	A	B
2000	12,142	13,464	10,904	12,091	10,493	11,635
2005	14,433	16,004	12,961	14,372	12,472	13,830
2010	16,717	18,537	15,012	16,647	14,446	16,019

註: 1日 진료량 적용기준

- A. 16.7(1990년 환자조사자료 가중평균)
- B. 12.5(1990~1994년 1인당 1일 평균진료량의 평균)

## IV. 需要 · 供給 比較

### 1. 推計結果 比較

#### 가. 需要供給推計에 있어서의 假定

앞절들의 수요와 공급의 추계결과를 비교하기에 앞서 이들의 추정 시 사용된 가정들을 다시 한 번 간략하게 정리하고자 한다.

#### 1) 供給

- 졸업생대비 평균응시율  $\alpha$ : 116.47%(1986~1995년 평균)
- 국가고시 평균합격을  $\beta$ : 86.2%(1986~1995년 평균)
- 연령별 사망률: 통계청 추정자료
- 해외이주율: 0%
- 은퇴시기: 70세
- 군의관수: 현수준

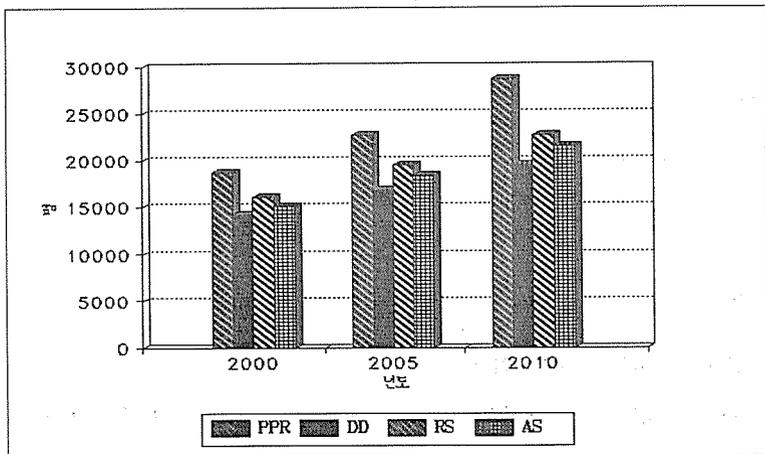
#### 2) 需要

- 人口對比 醫療人力數 方法
  - 1인당 GDP: 한국개발연구원의 경제성장을 전망치('90년대 7.1%, 2000년대 5.5%)
  - 인구: 1990년 센서스 결과를 기초로 한 통계청의 추정치
- 派生需要方法

- 保險適用比率: 환자조사자료 (1988/1990/1992년 3개년 평균: 0.83)
- 1日 平均診療量: 환자조사자료 및 의료보험연합회자료(1990~1994년 평균: 12.5, 1990년 가중평균: 16.7)

#### 나. 需要 · 供給 豫測值 比較

派生需要 方法에 의한 上位 推計를 적용하는 경우 2000년에는 13,464명, 2005년에는 16,004명, 2010년에는 18,537명의 치과 의사가 소요될 것으로 전망된다. 한편 공급의 경우는 國內 生存齒科醫師數는 2000년 16,207명, 2005년 19,781명, 2010년 23,168명이 되며, 診療分野 就業者數 基準으로는 각 년도에 15,256명, 18,676명, 21,909명으로 예측되었다. 따라서 진료분야취업자수를 기준으로 할 경우 2000년에 1,792명, 2005년에 2,672명, 2010년 3,372명의 超過供給이 발생한다.



註: PPR은 PPR 방법에 의한 치과 의사수요 예측치, DD는 파생수요 방법중 상위 예측치를, RS는 생존치과 의사수, AS는 진료분야 취업치과 의사수를 나타냄.

[圖 IV-1] 齒科醫師 需給比較

하지만 PPR 方法에 따르면 2000년에는 치과의사수요가 18,669명으로 3,413명의 超過需要가 발생하며, 2005년에는 4,040명, 2010년 6,709명의 超過需要가 발생할 것으로 예측되었다. <表 IV-1> 와 [圖 IV-1] 는 이들 수요와 공급을 비교한 것이다.

<表 IV-1> 齒科醫師 推計值 需要供給 比較

구분		연도	2000년(수급차)	2005년(수급차)	2010년(수급차)	
추계인구(천명)			46,789	48,434	49,683	
수 요 방 법	PPR 방법	인구10만명당 치과의사수	39.9	47.0	57.6	
		필요의사수	18,669(△3413)	22,716(△4040)	28,618(△6709)	
	파 생 수 요 방 법	진료가능일수 (229일)	A	12,142	14,433	16,717
			B	13,464	16,004	18,537
		진료가능일수 (255일)	A	10,904	12,961	15,012
			B	12,091(3165)	14,372(4304)	16,647(5262)
		진료가능일수 (265일)	A	10,493	12,472	14,446
			B	11,635	13,830	16,019
공 급	국내생존자수(A)		16,207	19,781	23,168	
	진료분야취업자수(B)		15,256	18,676	21,909	
	취업률 (B*100/A)		94.1	94.4	94.5	
급	인구 10만명당 치과의사수	A적용	34.6	40.6	46.6	
		B적용	32.6	38.6	44.1	

註: 1) △ 초과수요  
2) 공급-현 공급규모를 유지할 경우

## 2. 政策的 含意

派生需要 方法의 경우 診療日數, 1日 診療量의 가정에 따라 여러가

지 推計結果가 나올 수 있다. 즉, 진료일수에 대한 가정이 세가지이며 1일 진료량에 대한 가정이 세 가지, 또한 1일 진료량에 대한 가정 중 환자조사자료를 이용한 가중평균 적용시는 보험적용비율기준이 두가지 가정으로 분류된다. 그러므로 각 년도에 총 12가지의 경우가 가능하다. 그러나 본 보고서에서는 결과를 단순화하기 위하여 진료량에 대한 가정은 두가지, 보험적용비율에 대한 가정은 1가지로 하여 <表 IV-1> 에서와 같이 6가지만을 제시하였다. 이들중 다음의 이유에서 진료일수는 255일을 선택하였다.

첫째, 1일 진료량에 대한 가정으로는 문혁수(1994)의 조사결과의 하나로 치과 의사의 학회나 학술대회 참석 등을 고려하면 診療可能日數는 255일이 가장 合理的이라고 사료된다.

둘째, 1일 진료량으로 의료보험연합회자료를 이용하는 경우 56쪽 각주 19)에서 언급된 補整誤差를 사전에 除去할 수 있는 利點이 있으므로 醫療保險聯合會資料를 이용한 1일 진료량을 선택하였다.

마지막으로 이들중 1994년 한 해의 診療量보다는 1990~1994년의 平均을 사용하는 것이 統計分析의 意味(資料의 代表性)에 더 適合하여 이를 1일 진료량으로 선택하였다.

위의 가정들하에 診療分野就業者를 기준으로 하는 齒科醫師人力 供給豫測值를 수요전망치와 비교하면, 2010년 5,262명의 齒科醫師가 超過供給될 것으로 예측된다.

그러나 人口對比 醫療人力數 模型(PPR모형)에 의하면 앞의 과생수요에 의한 수급전망치의 경우와는 달리 2010년 6,709명의 齒科醫師가 供給不足으로 나타날 것으로 전망된다. 이는 先進國들이 所得의 變化와 齒科醫師數의 變化의 關係를 근간으로 한 결과로서 所得의 增加는 口腔保健意識, 口腔疾患의 罹患程度, 齒科診療利用行態 등에 영향을 미칠 것이고 이는 二次的으로 과생수요인 齒科醫師의 數에 變化를 야

기시키는 것으로 그 과급경로를 설명할 수 있다. 이처럼 派生需要 方法의 경우는 超過供給이, 人口對比 醫師人力數 方法의 경우는 供給不足으로 추계결과가 다르게 나왔다. 따라서 어느 것이 우리 실정에 더 적절한 지에 대한 檢討가 필요하며 이에 대한 판단기준의 하나로 각 추정방법에 의한 결과의 의미를 해석하여 보고자 한다.

派生需要 方法은 齒科醫療需要나 齒科醫師의 診療生産性등에 변화가 없다는 것을 전제로 한 결과로서 過去의 安定的인 變化推移를 반영한 齒科醫療需要를 單純 充足시키는 경우의 결과라 할 수 있다. 그러나 PPR 方法은 醫療利用의 樣相이나 政策的 方向 또는 기타 環境的 要因들의 構造的 變化를 감안하는데 보다 適合한 模型이라 할 수 있을 것이다. 이와 같이 앞으로 우리나라에서 일어날 구조변화의 요인들로서 다음과 같은 예들을 들 수 있다.

- ① 所得 1만불시대의 到來에 따른 齒科利用行態의 變化(예; 拔牙위주에서 치아보존을 위한 豫防중심의 先進 치과진료행태로의 전환 등)
- ② 의료서비스의 質의 向上을 위한 政策意志(의료보장개혁)
- ③ 南北統一에 따른 齒科醫療需要의 增加

더욱이 推計方法上으로도 人口對比 醫師人力數 方法은 人口 10萬名當 齒科醫師數를 從屬變數로, 1인당 GDP를 獨立變數로 하여 인력수요를 추정하므로 현재까지 심층적 연구가 不足하며 主觀的이어서 논박의 여지가 많은 단위기간당 진료량에 대한 추정이나 가정이 필요없게 되는 이점도 있다. 따라서 PPR 方法에 의하여 2010년에는 6,709명의 齒科醫師 供給不足이 예견된다. 이를 解消하는 方案으로 치과대학 入學定員의 增員을 통한 공급부족 해소방안이 고려되어야 할 것이다.

### 3. 需給調節方案

하지만 2010년에 需要·供給이 均衡을 이루도록 하는 경우, 증원이 공급에 미치는 累積인 增員效果로 인한 문제 즉, 목표년도의 수급균형을 위하여는 공급의 증가율을 수요의 증가율보다 크게 해야되므로 2010년 이후에는 超過供給이 발생하게 되며 그 효과가 누적적인 것이 문제가 된다. 따라서, 수급균형 목표년도인 2010년 이후에도 需給均衡을 維持하려면 減員을 통한 入學定員의 還元이 이루어져야 하나 이는 현실 정책상 지극히 어려운 것이다.

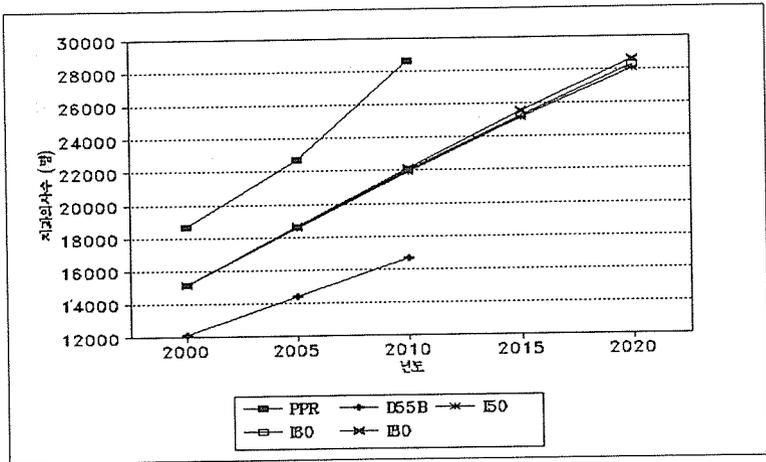
이와 같은 문제의 緩和方案으로서 需給調節을 위한 入學定員의 擴大幅을 목표년도의 實際需給差보다 적게 하는 것을 고려할 수 있다. 본 報告書에서는 將來의 供給超過에 대한 本質인 解決方案은 아니지만 수급균형 달성후의 초과공급문제의 緩和方案으로 목표년도보다 10년 뒤인 2020년의 供給과 需要를 일치시켜 增員幅을 推定하였다.<sup>20)</sup> 또한 2010년 이후 2020년까지의 수요는 2010년의 수요가 그대로 유지될 것을 가정하였다. 이 기간 동안의 수요곡선은 수평선이 된다. 이처럼 2010년 이후에는 수요변화가 없을 것이라는 가정은 먼저 2010년 이후 우리나라 1인당 GDP는 모형추정에서 사용된 OECD국가들의 GDP 자료의 범위(즉, 최대 1990년 미국의 \$21,051)를 벗어나게 되기 때문

20) 초과외사인력의 교육기간이 6년인 것을 생각하면 이를 한 주기로 하는 것을 고려할 수 있고 이의 배수(6, 12, ...)에 해당하는 연수를 목표년도에 더한 해를 수급균형 기준년도로 할 수 있을 것이나 목표년도인 2010년보다 10년뒤인 2020년의 공급과 수요를 일치시키는 이유는 본 연구의 공급추계에 근간이 되는 통계청의 장래인구추계가 5세 간격으로 되어 있으며, 추계에 필요한 생산물등이 5년간의 변화에 기초하고 있기 때문이다. 물론 목표년도보다 10년후를 선택하는 데에 있어, 연구자의 자의성이 완전히 배제되었다고 할 수는 없다. 하지만 이러한 연구자의 자의성 문제는 목표년도를 언제로 할 것인가를 결정하는 데 있어서도 고려되어야 할 문제이다.

이다. 즉, 2010년이후에는. 우리나라의 1인당 GDP전망치가 20,151달러를 넘게 된다. 그결과 인구 10만명당 치과의사수 전망치는 信賴性에 문제가 있게 된다. 다른 한편으로는 치과수요가 소득증가에 따라 증가는 하나 그 增加率이 둔화되는 체감형태를 보이는 것이 일반적일 것이다. 이러한 점들을 고려하여 2010년 이후 추계치는 변화가 없는 것으로 가정하였다.

定員의 増員크기를 결정하기 위하여는 정원을 일정명씩 늘려가며 각 경우의 2020년의 供給展望値를 수요전망치와 比較하여 定員의 크기를 결정하였다. 1996년 入學定員을 20명, 30명, 40명씩 增加시켰을 때 치과의사공급의 변화는 2020년에 각각 28,304명, 28,489명, 28,674명이 된다(表 IV-2, 圖 4-2 참조). <表 IV-2>에 의하면 약 40명 정도의 増員이 필요할 것으로 판단되며 이 경우 齒科醫師 需給調節 目標年度인 2010년 診療分野 就業齒科醫師數는 22,254명이 되며 人口 10萬名當 齒科醫師數는 44.8명이 될 것으로 展望된다.

診療分野 就業醫師數 기준으로 했을 경우 2020년의 齒科醫師數는 20명 증원시 1.3%, 30명 증원시 2.0%, 40명 증원시 2.7%씩 증가하여 그 효과는 크지 않게 나타난다. 그러나 이는 치과의사의 敎育期間을 고려하면 1996년 증원을 하더라도 2002년부터 増員效果가 나타나기 시작하므로 증원효과 分析期間의 종료시점인 2020년의 供給展望値라 하더라도 中·短期에 해당하기 때문이며 증원의 누적적 효과는 2020년 이후 시간이 지날수록 증폭되게 될 것이다. 따라서 향후 자료의 확충과 여건변화에 맞추어 定期的인 人力需給 研究를 수행하여 전망치를 再調整하여야 할 것이다.



[圖 IV-2] 供給 敏感度 分析

<表 IV-2> 供給 敏感度 分析<sup>1)</sup>

구분		연도	2000년	2005년	2010년	2015년	2020년	
추계인구(천명)			46,789	48,434	49,683	50,346	50,578	
20명 증원	국내생존자수(A)		16,207	19,862	23,349	26,681	30,618	
	진료분야취업자수(B)		15,256	18,751	22,081	25,332	28,304	
	취업률 (B*100/A)		94.1	94.4	94.6	94.9	92.4	
	인구10만명당 치과의사수	A적용		34.6	41.0	47.0	53.0	60.5
		B적용		32.6	38.7	44.4	50.3	56.0
30명 증원	국내생존자수(A)		16,207	19,902	23,440	26,822	30,808	
	진료분야취업자수(B)		15,256	18,789	22,168	25,468	28,489	
	취업률 (B*100/A)		94.1	94.4	94.6	95.6	92.5	
	인구10만명당 치과의사수	A적용		34.6	41.1	47.2	53.3	60.9
		B적용		32.6	38.8	44.6	50.6	56.3
40명 증원	국내생존자수(A)		16,207	19,942	23,530	26,963	30,999	
	진료분야취업자수(B)		15,256	18,827	22,254	25,604	28,674	
	취업률 (B*100/A)		94.1	94.4	94.6	95.0	92.5	
	인구10만명당 치과의사수	A적용		34.6	41.2	47.4	53.6	61.3
		B적용		32.6	38.9	44.8	50.9	56.7
수요(PPR 방법)			18,669	22,716	28,618	-	-	

註: 1) 입학정원을 20명, 30명, 40명씩 증원할 경우 치과의사인력 공급변화 분석

## V. 結 論

### 1. 分析結果 要約

본 報告書는 全國民醫療保險이 實施된 以後 우리나라의 齒科需要의 變化를 바탕으로 앞으로 齒科醫療人力의 需給이 어떻게 變化될 것인가를 살펴 보았으며 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

推計方法으로 供給은 年齡構造를 감안한 人口學的 推計 方法을, 需要는 人口對比 醫療人力數 方法과 派生需要 方法을 使用하여 2010년 까지의 齒科醫師의 需要·供給을 展望하였다. 派生需要 方法에서는 全國民醫療保險化 以後, 의료보협제도가 構造的으로 安定된 시기의 資料 만의 使用을 위하여 1990~1994년간의 月別 資料를 利用하였다. 월별 자료의 추정모형으로는 Box-Jenkins류의 時系列模型을 使用하여 需要 를 推定하였다. PPR 方法下에서는 우리나라의 자료부족으로 발생하는 模型推定上의 問題點 解消를 위하여, 또한 선진국 그룹으로 진입을 위 하여 OECD가입의 문을 두드리고 있는 시점에서 先進化에 따른 齒科 利用樣態의 變化를 反映하기 위하여 OECD 7個國의 1971~1990년 사 이의 횡단면-시계열 접합자료를 이용한 單純回歸模型을 사용하여 齒 科需要를 推定하였다.

추계결과 齒科醫師는 PPR 方法 適用時 2010년에 6,709명이 부족한 것으로, 派生需要 方法 適用時는 5,262명이 초과공급될 것으로 예측 되었다.

將來의 齒科醫療需要를 單純 充足시키는 것이 政策目標인 경우 現 在의 供給規模를 維持하는 것도 큰 문제는 없을 것으로 判斷된다. 그

러나 經濟發展에 相應하는 齒科醫療서비스 水準의 質的 向上을 위하여는 適切한 供給의 擴充이 必要한 것으로 보인다.

## 2. 需給調節方案 및 政策的 考慮事項

### 가. 需給調節方案

醫療人力的 긴 教育期間, 需給均衡 以後의 초과공급폭의 擴張문제등을 고려하면 2020년의 需要와 供給展望値를 비교하여 증원폭을 결정하는 것이 바람직할 것으로 가정하였다.

그 결과 2010년 6,709명의 供給이 不足할 것으로 전망되어(人口對比 醫療人力數 模型) 1996년에 증원한다고 할 경우 약 40명 정도의 增員이 必要할 것으로 예측되었다. 이 경우 2010년 診療分野 就業齒科醫師는 22,254명이 되어 우리나라의 인구 10만명당 치과의사수는 44.8명이 될 것으로 展望된다. 치과대학정원의 증원시 齒科大學學生數, 齒科診療機關, 齒科醫師등의 地域不均衡을 考慮해야 할 것으로 사료된다.

### 나. 政策的 考慮事項

인력의 수·급조절을 위한 정책방안을 마련할 때 고려되어야 할 基本方向 및 考慮事項들을 몇가지 언급하고자 한다.

첫째, 人力需給政策의 基本方向은 量的 調節보다는 質的 規制의 強化에 두어야 할 것이다. 다시말하면 人力供給의 量的調節은 根本적으로 市場機能에 의존하는 것이 바람직하다.

둘째, 入學定員의 擴大는 將來의 需要增加 鈍化와 增員의 累積的 供給增大效果를 考慮하여 決定되어야 한다는 것이다. 또한 醫學教育이 갖는 一般的인 特性으로 인하여 教授要員 및 教育施設 등의 確保 등

敎育의 質도 考慮되어야 할 것이다.

셋째, 이미 가시화되었지만 海外修學者(齒科: 필리핀)들의 國內 流入 增大에 대한 對處方案을 고려해야 할 것이다. 아울러 醫療市場開放에 따른 先進國의 先進醫療施設 國內進出에 便乘한 海外 醫療人力流入에 대한 對處方案도 마련해야 한다.

마지막으로 보다 낮은 費用의 代替서비스 人力開發을 위한 敎育機關의 設立 및 育成이 必要할 것이다. 이런 대체의료서비스 인력개발의 한 방법으로 代替서비스 人力間의 再敎育을 통한 職種間 連繫를 摸索해 볼 수 있을 것이다.

### 3. 需要 · 供給推計의 限界와 向後 研究課題

예측모형을 이용하여 장래의 변화를 전망하는 경우 추계의 한계 및 이의 극복을 위한 향후 연구과제에 대하여 언급을 하고자 한다.

먼저 추계의 한계로는 첫째, 需要 및 供給推計에 使用된 假定들이 變化할 可能性이 언제나 상존한다는 것이다. 본 보고서에서 사용된 가정들의 변화가능성을 구체적으로 고려하여 보면 다음과 같다. 수요의 경우 經濟成長率에 대한 假定인 1990년대 7.1%, 2000년대 5.5%가 變化할 可能性은 매우 높다. 派生需要 方法에 의한 推計도 人口推計 뿐만 아니라 保險適用比率등의 가정이 變化할 可能性이 있고, 특히 1日 平均診療量에 관한 가정은 새로운 醫療用具의 開發, 補助人力과 診療 生産性과의 關係 등으로 인한 變化可能性이 더욱 높다고 할 수 있다. 供給推計도 國內 卒業生 對比 平均應試率, 國家考試 平均合格率등이 해외수학자와 관련되어 變化할 可能性이 크다. 齒科醫師의 경우 海外 修學者<sup>21)</sup>가 매우 빠르게 增加하고 있어 특히 卒業生 對比 平均應試率은 變化가능성이 매우 높다.

둘째, 특히 齒科醫師 1人當 診療生産性은 補助人力數, 齒科醫師의 性別·연령별 構造, 치과의료기기 등의 변화에 따라 그 변화폭이 클 수 있다는 점을 반영하지 못하고 있다. 齒科醫師의 경우 특히 醫療保險聯合會자료를 이용한 1日 診療量을 1人當 1日 診療生産性으로 가정할 때에는 人力供給의 適正性 여부에 관계없이 推計時點의 齒科醫師數를 基準으로 하여 將來 齒科醫療需要의 增加比率를 將來 齒科醫師數 展望에 반영하는 것으로 해석될 수 있다.<sup>22)</sup>

마지막으로 可用分析資料上的 問題點으로는 5년간의 月別 資料를 活用하여 資料不足의 制約을 극복하고자 하였으나, 窮極的으로 5年間의 資料로 15年間의 中·長期 推計를 하게 된 限界性이 있다. 따라서 資料의 補完, 새로운 推計方法의 開發등을 통하여 본 研究는 修整·補完되어야 할 것이다.

다른 한편, 向後 研究課題로서는 다음의 것을 생각해 볼 수 있을 것이다.

첫째, 본 報告書에서는 깊이있게 다루지는 못하였으나 人力推計時

21) 해외유학 국가고시 응시자수는 1987년 38명이었으나 1993년에는 103명이 되었고 1995년에 263명으로 1983년의 6.9배로 급증하였다. 이들의 합격율은 '89년 47.3%에서 '93년 14.6%, '95년에는 15.6%로 감소하고 있다. 그리고 총 응시자중 해외유학자 비중은 1995년 현재 25.3%로 '89년의 3.7%에 비하여 급격히 증가하였다.

22) t시점의 총 진료량을  $X_t$ , 치과의사수를  $D_t$ , 진료가능일수를  $K_t$ 라 하면 t시점의 치과의사 1인당 1일 진료량은  $T_t = \frac{X_t}{K_t \cdot D_t}$ 가 된다. 한편 s시점의 총 진료량을  $X_s$ 라 하면 s시점의 치과의사수요량은

$$D_s = \frac{X_s / K_s}{P_t} = \frac{X_s / K_s}{X_t / K_t \cdot D_t} = \frac{X_s}{X_t} \cdot \frac{K_t}{K_s} \cdot D_t$$

이 된다.

여기서  $X_s / X_t$ 는 s시점의 t시점에 대한 총 진료량의 비이며 만일  $K_t = K_s$ 이면 s시점의 치과의사수요량은 t시점의 치과의사수에 s시점의 t시점 대비 총 진료량비를 곱한 것과 같다. 즉, t시점의 齒科醫師數를 基準으로 하여 s시점의 齒科醫療需要 增加比를 반영하여 s시점의 齒科醫師數를 구한 것과 같다.

主要 決定變數의 하나인 診療生産性에 관한 研究는 그 자체로서도 매우 主要한 研究分野로 判斷되며, 이에 관한 좀 더 科學的이고 客觀的인 研究가 추후 必要할 것으로 생각된다.

둘째, 이제는 醫療人力の 量的인 需給問題 뿐 만 아니라 醫療人力の 質的인 問題도 研究되어야 할 것이다. 구체적으로 말하면 現行 醫療人力教育制度和 醫療人力の 質的 向上問題 및 補修教育을 통한 醫療서비스의 質的 向上問題 등에 관한 연구들을 들 수 있다.

## 參 考 文 獻

- 고영선, 『의사인력공급정책의 방향』, 한국개발연구원, 1995. 3.
- 권순원, 『의료인력 적정규모에 관한 연구』, 한국개발연구원, 1992.
- 노동부, 『임금구조 기본통계 조사보고서』, 1993.
- 대한의학회, 『전문인력 수급 계획 작성을 위한 세미나 결과보고서』, 1993.
- 문병욱·박재용, 「Gini 계수에 의한 의사의 지역간 분포양상」, 『예방 의학회지』, 제20권 제2호, 1987.
- 문혁수, 「치과 의사수급의 적정성에 관한 연구」, 『대한구강보건학회지』, 제18권 제1호, 1994.
- 박기준, 「의료인력의 수급현황과 과제」, 『나라경제』, 제3권 제2호, 1992.
- 박재용, 「의료인력의 지역간 분포양상과 결정요인」, 『한국개발연구』, 제5권 제2호, 1983.
- 박현애·최정수·류시원, 『장단기 보건의료인력 수급에 관한 연구 - 의사, 치과 의사, 한 의사, 치과기사, 치과위생사』, 한국보건사회연구원, 1990.
- 보건사회부, 『보건사회통계연보』, 각년도.
- \_\_\_\_\_, 『1988년도 환자조사』, 1989.
- \_\_\_\_\_, 『1990년도 환자조사』, 1992.
- \_\_\_\_\_, 『1992년도 환자조사』, 1994.
- \_\_\_\_\_, 『보건사회백서』, 1985.
- \_\_\_\_\_, 『장기보건의료인력계획 워킹보고』, 1985.
- \_\_\_\_\_, 『구강보건사업협의회 회의자료』, 1994.

- 부정방지대책위원회, 『의료부조리 실태 및 방지대책』, 1994. 12.
- 송건용 · 최정수 · 김동규 · 김태정, 『2010년의 의사인력 수급전망』, 한국보건사회연구원, 1994.
- 송건용 외, 『보건의료인력 장기수급계획에 관한 연구』, 한국인구보건연구원, 1986.
- \_\_\_\_\_, 『1989년도 국민건강조사 - 이환 및 의료이용』, 한국보건사회연구원, 1990.
- \_\_\_\_\_, 『1989년도 국민건강조사 - 보건의식행태』, 한국보건사회연구원, 1990.
- \_\_\_\_\_, 『1992년도 국민건강조사 - 국민건강조사결과』, 한국보건사회연구원, 1993.
- 양봉민, 「의료수요추계 및 적정의사인력」, 『보건학논집』, 제29권 제1호, 1992.
- \_\_\_\_\_, 「의료인력의 생산성과 관련요인에 관한 고찰」(의료인력의 관리 연찬회 발표 원고), 한림대학 사회의학연구소, 1986.
- 양봉민 외, 『병원규모별 전문인력 및 직종별 적정인력 산출』, 한국보건사회연구원, 1991.
- 연하청, 『의료자원의 수급 및 효율적 활용방안』(의료공급의 효율화 방안 연찬회 발표 원고), 한림대학교 사회의학연구소, 1985.
- 의료보험연합회, 『의료보험통계연보』, 각년도.
- 의료보험관리공단, 『의료보험통계연보』, 각년도.
- 이정운 · 이기효 · 문옥륜, 「전국 종합병원 의료인력의 생산성 분석」, 『예방의학회지』, 제24권 제3호, 1991.
- 장도훈, 김종배, 「한국 분업구강진료의 유형과 구강진료생산성에 관한 조사연구」, 『서울치대 논문집』, 1986. pp.10~15.
- 통계청, 『한국통계연감』, 제38호, 1991.
- \_\_\_\_\_, 『주요 해외경제지표』, 1993.
- \_\_\_\_\_, 『통계로 본 세계와 한국』, 1991.
- \_\_\_\_\_, 『한국의 사회지표』, 1993.

- \_\_\_\_\_, 『한국주요경제지표』, 1994.
- 한국보건사회연구원, 『장단기 보건의료인력 수급에 관한 연구 II-간호사, 간호조무사, 약사, 의료기사(임상병리사, 방사선사, 물리치료사)-』, 1991.
- 한국인구보건연구원, 『장기보건의료인력 수급계획 워킹보고』, 1985.
- 한림대학, 『의료기술의 발전과 의료정책의 방향』(개교기념 국제세미나 결과), 1983.
- Akaike, H., "Likelihood of a Model and Information Criteria", *Journal of Econometrics*, 16, 1981. pp.3~14.
- Box, G. E. P. & Jenkins, G. M., *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, Holden Day, San Francisco, 1976.
- DeFries, G. H., Barker, B. D., *Assessing Dental Manpower Requirements, Alternative Approaches for State and Local Planning*, Cambridge, Mass, Ballinger Publishing Co., 1982.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A., "Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of American Statistical Association*, 74, 1979. pp.427~431.
- Engle, R. F., "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of UK Inflation", *Econometrica*, 50, 1982, pp.987~1007.
- Feldstein, P. J., *Health Care Economics*, John Wiley & sons, 1979, pp.303~337.
- Folland, S., Goodman, A. C. & Stano, M., *The Economics of Health Care*, Macmillan Publishing Company, 1993. pp.503~564.
- Fuller, W. A., *Introduction to Statistical Time Series*, John Wiley & son, New york, 1976.
- Harvey, A., *The Econometric Analysis of Time Series*, MIT Press, 1990.
- Henderson, W. G., "Measuring the Supply and Demand for Dentists

- in a Population", *American Journal of Public Health*, 1976.
- Hsiao, C., *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press, 1988.
- Johnston, J., *Econometric Methods*, McGraw-Hill Book Company, 1984.
- Judge, G. G., Griffiths, W. E., Hill, R. C. & Lee, T. C., *The Theory of Practice of Econometrics*, John Wiley and sons, 1985.
- MacStravic, Robin, E., *Determining Health Needs*, Health Administration Press, pp.12~19, 111~135.
- Mejia, Alfonso, "Health Manpower Out of Balance", *World Health Statist. quart.*, 40, 1987, pp.335~348.
- Newbold, P. & Granger, C. W., "Experience with Forecasting Univariate Time Series and the Combination of Forecasts", *Journal of the Royal Statistics Society*, 1974, pp.131~146.
- OECD, *OECD Health Systems: Vol. I - Facts and Trends 1960~1991*, 1993.
- \_\_\_\_\_, *OECD Health Systems: Vol. II - The Socio-economic Environment Statistical References*, 1993.
- Phillips, P. C. B., "Time Series Regression with a Unit Root", *Econometrics*, 55, 1987. pp.277~302.
- \_\_\_\_\_, "Understanding spurious Regressions in Economics", *Journal of Econometrics*, 33, 1986. pp.311~340.
- Schaefer, Morris & Pizurki, Helena, "Human Resources for Health For All: An Approach to the Development of the National Policies", *World Health Statist. quart.* 37, 1984. pp.52~83.
- Vandaele, W., *Applied Time Series and Box-Jenkins Models*, Academic Press, New York, 1983.
- Wagstaff, Adam, "The Demand for Health: Some New Empirical Evidence", *Journal of Health Economics*, 5, 1986, pp.195~233.

White, H., "A Heteroscedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity", *Econometrica*, 48, 1980. pp.817~838.

\_\_\_\_\_, "Maximum Likelihood Estimation of Misspecified Models", *Econometrica*, 50, 1982. pp.1~26.

# 附 錄





〈附表 1-2〉 1971~1990年 OECD 7個國 GDP Purchasing Power Parity  
(PPP)

(단위: US \$)

국가 년도	오스트리아	캐나다	프랑스	독일	일본	네덜란드	미국
1971	16.90	1.14	4.50	3.09	253.00	2.76	1.00
1972	17.30	1.15	4.62	3.11	255.00	2.88	1.00
1973	17.60	1.17	4.71	3.11	272.00	2.96	1.00
1974	17.70	1.24	4.87	3.06	300.00	2.97	1.00
1975	17.20	1.24	5.02	2.95	294.00	2.98	1.00
1976	17.10	1.27	5.24	2.88	298.00	3.06	1.00
1977	16.90	1.26	5.34	2.80	297.00	3.05	1.00
1978	16.50	1.24	5.45	2.70	289.00	2.98	1.00
1979	15.80	1.25	5.52	2.85	273.00	2.85	1.00
1980	15.20	1.27	5.64	2.48	261.00	2.75	1.00
1981	14.70	1.28	5.71	2.34	248.00	2.64	1.00
1982	14.70	1.31	6.02	2.30	236.00	2.64	1.00
1983	14.70	1.32	6.34	2.29	230.00	2.58	1.00
1984	14.80	1.30	6.51	2.24	225.00	2.52	1.00
1985	14.70	1.29	6.65	2.21	220.00	2.48	1.00
1986	14.90	1.28	6.82	2.22	218.00	2.42	1.00
1987	14.80	1.30	6.81	2.19	212.00	2.33	1.00
1988	14.50	1.31	6.76	2.14	205.00	2.27	1.00
1989	14.20	1.32	6.69	2.11	199.00	2.20	1.00
1990	13.96	1.30	6.61	2.09	195.00	2.16	1.00

〈附表 1-3〉 1971~1990年,OECD 7個國 GDP  
(1990年度 不變價格, PPP換算)

(단위: US \$)

국가 년도	오스트리아	캐나다	프랑스	독일	일본	네덜란드	미국
1971	8408.37	13720.90	17194.50	8155.580	7177.300	8987.890	15444.30
1972	8679.26	14207.60	17253.10	8398.130	7533.720	8808.820	16053.50
1973	8900.71	14894.80	17712.70	8768.380	7492.760	8884.650	16741.80
1974	9181.77	14440.40	17484.00	8924.490	6663.710	9132.070	16526.90
1975	9441.19	14597.20	16800.80	9152.510	6909.500	9016.220	16245.40
1976	9939.47	14951.50	16745.10	9926.210	7025.460	9162.140	16926.00
1977	10509.50	15409.50	16936.90	10521.60	7310.640	9344.510	17517.20
1978	10778.90	16205.30	17082.00	11250.90	7807.020	9748.290	18145.10
1979	11819.30	16543.40	17336.30	11098.00	8646.150	10352.40	18423.60
1980	12645.30	16316.50	17119.50	12843.50	9305.490	10740.50	18177.40
1981	13008.40	16596.00	17020.70	13608.10	10062.40	11043.00	18342.50
1982	13132.40	15510.10	16425.60	13730.40	10843.00	10834.90	17751.90
1983	13429.00	15718.10	15635.90	14054.00	11339.00	11196.30	18188.00
1984	13517.70	16928.10	15394.60	14813.20	12010.70	11774.00	19125.30
1985	13933.00	17727.40	1528.780	15343.80	13011.30	12218.10	19510.20
1986	13888.50	18303.20	15160.50	15604.10	13340.00	12698.50	19805.50
1987	14201.60	18574.00	15435.20	16040.00	14281.00	13218.80	20200.30
1988	15049.10	19133.50	16117.70	16922.40	15596.10	13929.50	20787.50
1989	15880.40	19180.00	16809.90	17575.00	16767.80	14918.90	21131.50
1990	16647.30	19092.90	17311.10	18289.40	17952.50	15747.40	21050.80

〈附表 1-4〉 1971~1990年 OECD 7個國 人口 10萬名當  
齒科醫師數

(단위: 名)

국가 년도	오스트리아	캐나다	프랑스	독일	일본	네덜란드	미국
1971	42.89000	34.51000	42.76000	51.25000	35.92000	26.10000	46.32000 <sup>1)</sup>
1972	42.02000	34.88000	44.68000	50.51000	36.17000	27.37000	48.09000
1973	41.00000	35.45000	45.71000	50.31000	35.89000	28.94000	48.68000 <sup>1)</sup>
1974	40.15000	37.90000	47.79000	50.82000	36.39000	30.34000	49.27000 <sup>1)</sup>
1975	40.44000	38.45000	49.50000	51.39000	37.62000	32.65000	49.86000
1976	40.31000	40.83000	50.58000	51.78000	37.87000	33.45000	50.76000
1977	40.84000	43.18000	50.21000	52.31000	38.55000	34.76000	51.57000
1978	40.82000	44.41000	54.05000	52.97000	40.81000	36.24000	52.27000
1979	40.55000	45.28000	56.55000	53.70000	42.20000	38.08000	53.01000
1980	40.52000	46.09000	57.54000	53.99000	44.18000	40.20000	53.66000
1981	40.91000	47.13000	58.51000	54.31000	46.71000	41.90000	54.38000
1982	41.70000	48.18000	60.66000	54.64000	47.55000	43.81000	55.01000
1983	41.57000	49.27000	62.27000	54.89000	49.31000 <sup>1)</sup>	45.84000	55.75000
1984	41.86000	50.51000	63.23000	56.26000	51.06000	47.59000	56.38000
1985	39.72000	51.73000	63.34000	60.39000	52.24000 <sup>1)</sup>	49.12000	56.98000
1986	40.68000	51.88000	64.99000 <sup>1)</sup>	62.32000	53.42000	50.82000	57.38000
1987	40.42000	52.66000	64.63000	63.57000	54.72000 <sup>1)</sup>	51.72000	57.54000
1988	40.40000	52.98000	66.03000	64.51000	56.02000	53.40000	55.87000
1989	41.54000	53.96000	67.23000	65.75000	57.19000 <sup>1)</sup>	52.55000	56.03000
1990	42.14000	54.03000	68.53000 <sup>1)</sup>	66.02000	58.35000	52.86000	57.32000

註: 1) 결손자료로, 그 전후년도의 자료를 이용한 선형내삽법(Linear interpolation)에 의한 추정치임.

〈附表 1-5〉 1995~2010年 우리나라 GDP 豫測值

(단위: US \$)

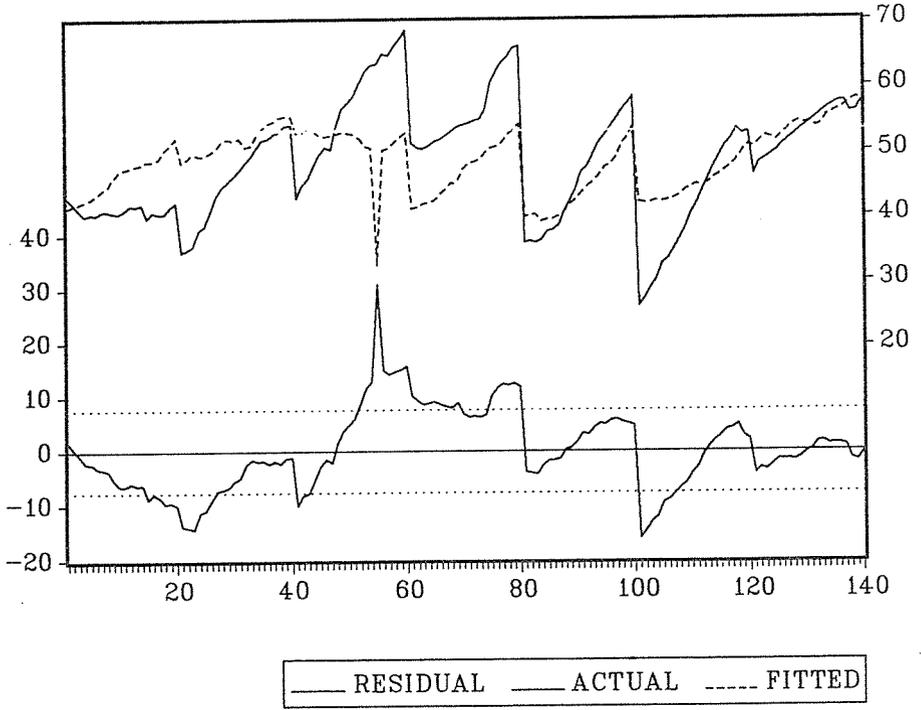
연도	GDP(10 <sup>8</sup> )	per capita GDP
1995	4064.45	9,062
1996	4353.02	9,620
1997	4662.09	10,214
1998	4993.09	10,847
1999	5347.60	11,521
2000	5727.28	12,241
2001	6042.28	12,815
2002	6374.61	13,421
2003	6725.21	14,061
2004	7095.10	14,739
2005	7485.33	15,455
2006	7897.02	16,211
2007	8331.36	17,008
2008	8789.58	17,851
2009	9273.01	18,743
2010	9783.03	19,691

〈附表 1-6〉 齒科 入院/外來 月別來院日數

년월 obs	적용인구 POP	월간 입원일수 IVST	1인당 월간 입원일수 PIVST	월간 내원일수 OVST	1인당 월간 내원일수 POVST
1990.01	39,914,976	4425.000	0.000111	1,533,778	0.038426
1990.02	39,887,924	4562.000	0.000114	1,670,594	0.041882
1990.03	39,890,504	5152.000	0.000129	2,045,800	0.051285
1990.04	39,882,296	6672.000	0.000167	2,338,928	0.058646
1990.05	39,917,544	4413.000	0.000111	1,793,944	0.044941
1990.06	39,953,536	5039.000	0.000126	1,708,914	0.042773
1990.07	40,017,624	6281.000	0.000157	2,227,309	0.055658
1990.08	40,072,240	7013.000	0.000175	2,052,238	0.051213
1990.09	40,119,480	5361.000	0.000134	2,040,799	0.050868
1990.10	40,091,752	5582.000	0.000139	1,977,269	0.049319
1990.11	40,123,188	6548.000	0.000163	1,950,358	0.048609
1990.12	40,180,024	4285.000	0.000107	1,740,657	0.043322
1991.01	40,401,464	6158.000	0.000152	1,852,648	0.045856
1991.02	40,479,808	5734.000	0.000142	1,534,470	0.037907
1991.03	40,474,200	6111.000	0.000151	2,050,575	0.050664
1991.04	40,394,524	6312.000	0.000156	2,182,516	0.054030
1991.05	40,449,008	6067.000	0.000150	2,117,159	0.052341
1991.06	40,401,784	4535.000	0.000112	1,719,490	0.042560
1991.07	40,479,764	8538.000	0.000211	2,122,756	0.052440
1991.08	40,535,720	5391.000	0.000133	1,699,378	0.041923
1991.09	40,605,516	7124.000	0.000175	1,647,163	0.040565
1991.10	40,584,560	8103.000	0.000200	2,494,228	0.061458
1991.11	40,676,552	6400.000	0.000157	1,864,690	0.045842
1991.12	40,800,124	6322.000	0.000155	2,234,366	0.054764
1992.01	41,007,480	6337.000	0.000154	1,780,968	0.043430
1992.02	41,066,564	7433.000	0.000181	2,096,035	0.051040
1992.03	41,159,320	7744.000	0.000188	2,272,724	0.055218
1992.04	41,223,188	4516.000	0.000109	2,296,589	0.055711
1992.05	41,311,020	4935.000	0.000120	2,139,712	0.051795
1992.06	41,409,624	6713.000	0.000162	2,041,848	0.049309

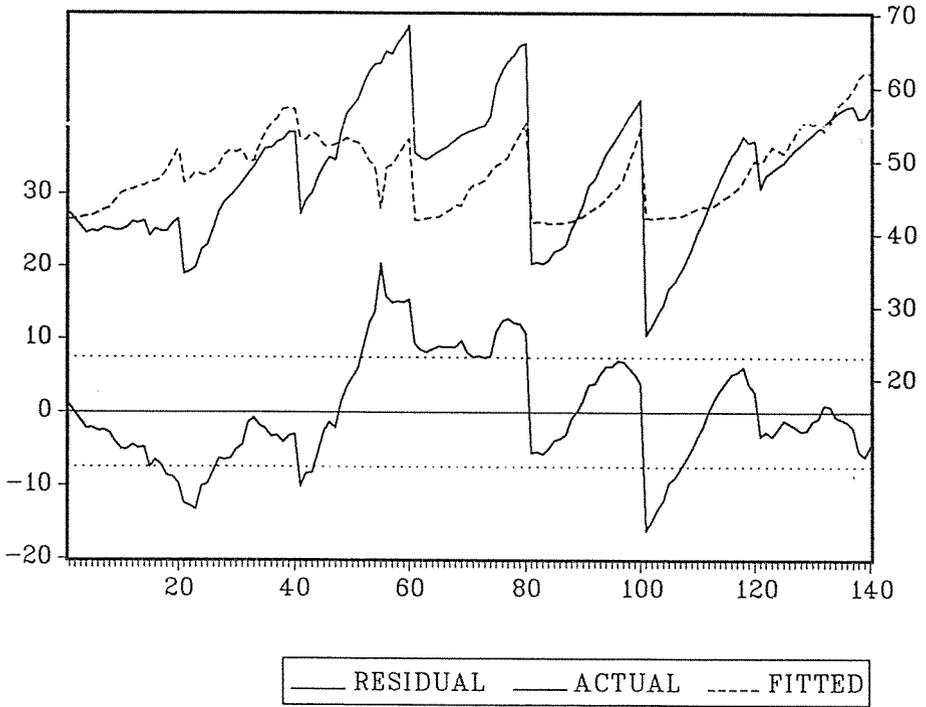
<附表 1-6> 계속

년월 obs	적용인구 POP	월간 입원일수 IVST	1인당 월간 입원일수 PIVST	월간 내원일수 OVST	1인당 월간 내원일수 POVST
1992.07	41,491,272	7389.000	0.000178	2,009,826	0.048440
1992.08	41,544,752	2294.000	5.52E-05	853,738	0.020550
1992.09	41,585,920	7448.000	0.000179	2,381,653	0.057271
1992.10	41,529,160	7662.000	0.000184	2,408,803	0.058003
1992.11	41,458,336	6272.000	0.000151	1,920,869	0.046333
1992.12	41,329,392	8323.000	0.000201	2,337,122	0.056549
1993.01	41,432,320	6675.000	0.000161	2,046,775	0.049400
1993.02	41,409,744	5888.000	0.000142	1,909,503	0.046112
1993.03	41,586,592	7198.000	0.000173	2,564,676	0.061671
1993.04	41,650,192	5696.000	0.000137	2,380,862	0.057163
1993.05	41,747,068	8832.000	0.000212	2,217,751	0.053124
1993.06	41,828,040	9333.000	0.000223	2,200,761	0.052614
1993.07	41,937,876	7955.000	0.000190	2,281,141	0.054393
1993.08	42,037,164	7636.000	0.000182	2,559,009	0.060875
1993.09	42,153,792	7950.000	0.000189	2,247,713	0.053322
1993.10	42,087,672	6422.000	0.000153	2,615,362	0.062141
1993.11	42,062,152	7189.000	0.000171	2,325,801	0.055294
1993.12	42,217,000	7882.000	0.000187	2,400,959	0.056872
1994.01	42,413,356	12627.00	0.000298	2,430,893	0.057314
1994.02	42,476,276	7704.000	0.000181	2,086,454	0.049121
1994.03	42,577,544	6131.000	0.000144	2,563,006	0.060196
1994.04	42,671,120	7994.000	0.000187	2,671,955	0.062617
1994.05	42,783,744	8216.000	0.000192	2,498,700	0.058403
1994.06	42,799,180	8022.000	0.000187	2,266,329	0.052953
1994.07	42,835,676	8459.000	0.000198	2,384,536	0.055667
1994.08	42,872,172	8663.000	0.000202	2,319,489	0.054102
1994.09	42,908,668	14354.00	0.000334	2,146,758	0.050031
1994.10	43,005,296	3216.000	7.48E-05	2,271,091	0.052810
1994.11	43,101,920	7567.000	0.000176	2,444,010	0.056703
1994.12	43,198,544	8924.000	0.000207	2,670,566	0.061821



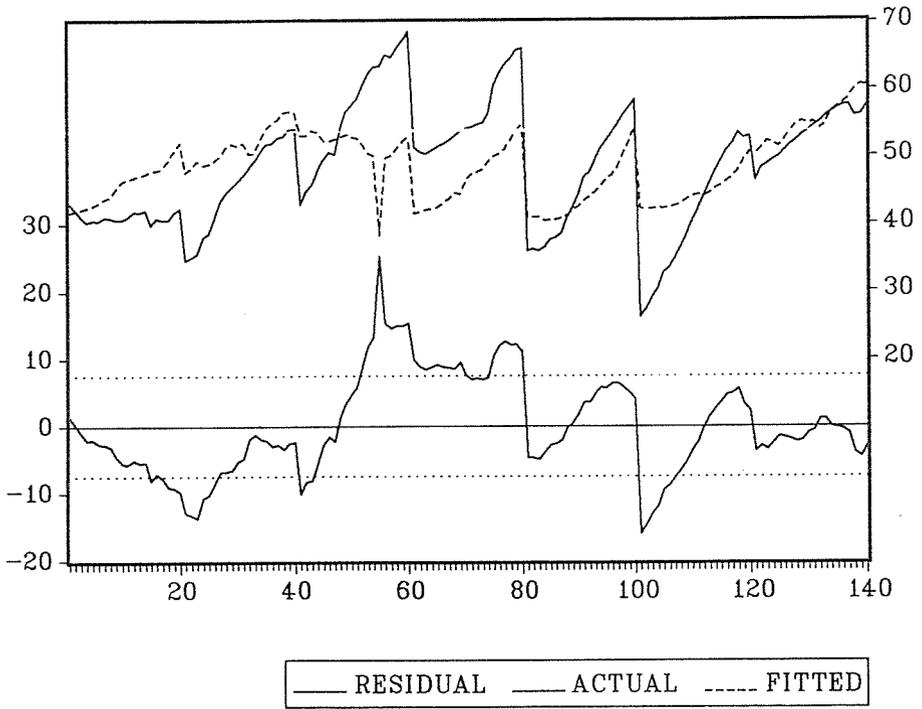
[附圖 1-1]  $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t + U_t$ 의

觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual)



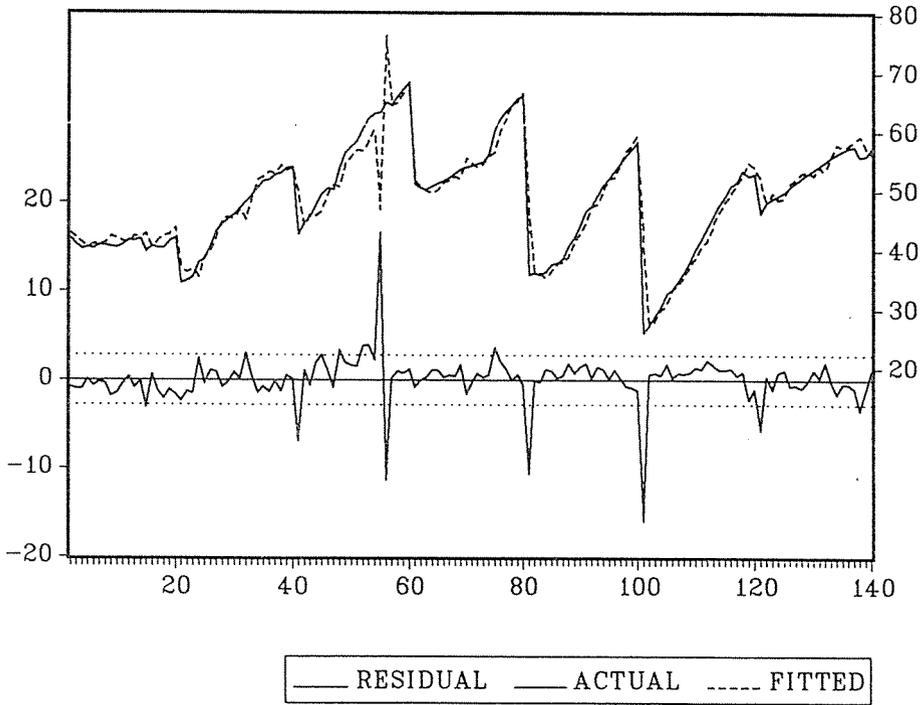
[附圖 1-2]  $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t + \alpha_2 GDPP_t^2 + U_t$ 의

觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual)



[附圖 1-3]  $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDPP_t^2 + U_t$  の

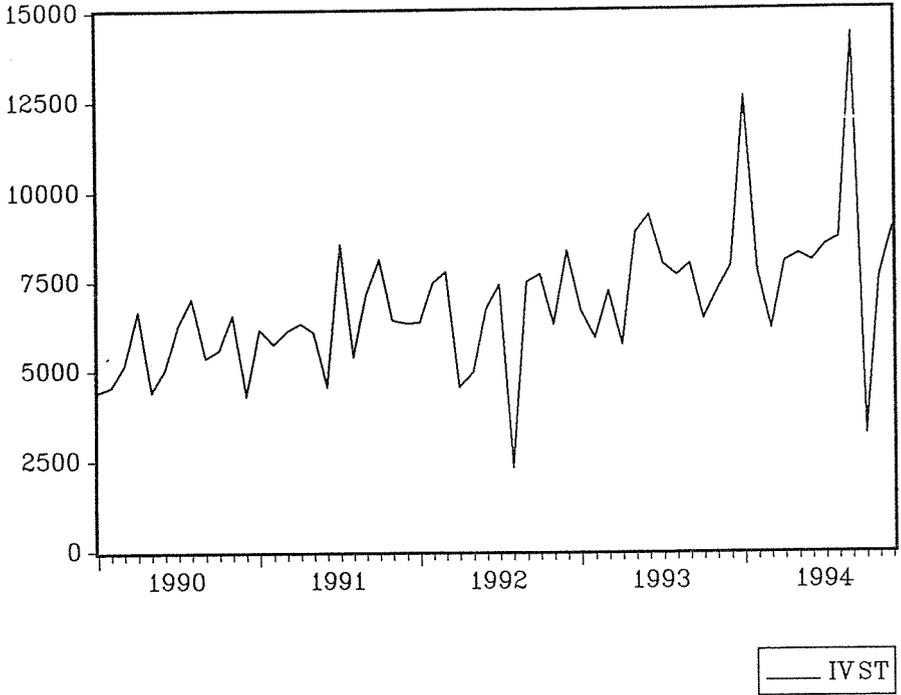
観測値(Actual), 推定値(Fitted), 残差(Residual)



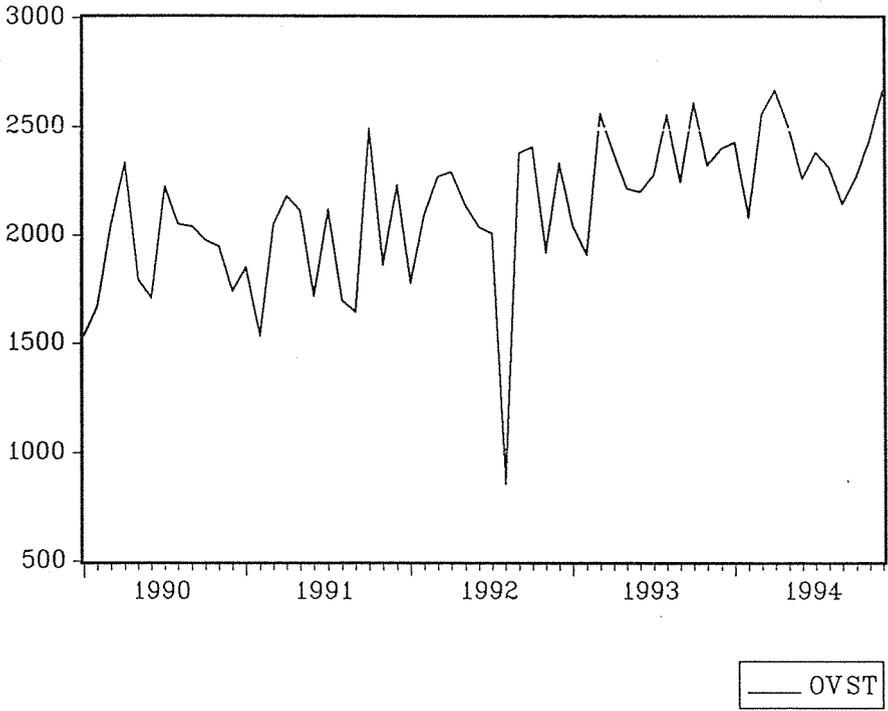
[附圖 1-4]  $Den_t = \alpha_0 + \alpha_1 GDP_t^2 + U_t$

觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual)

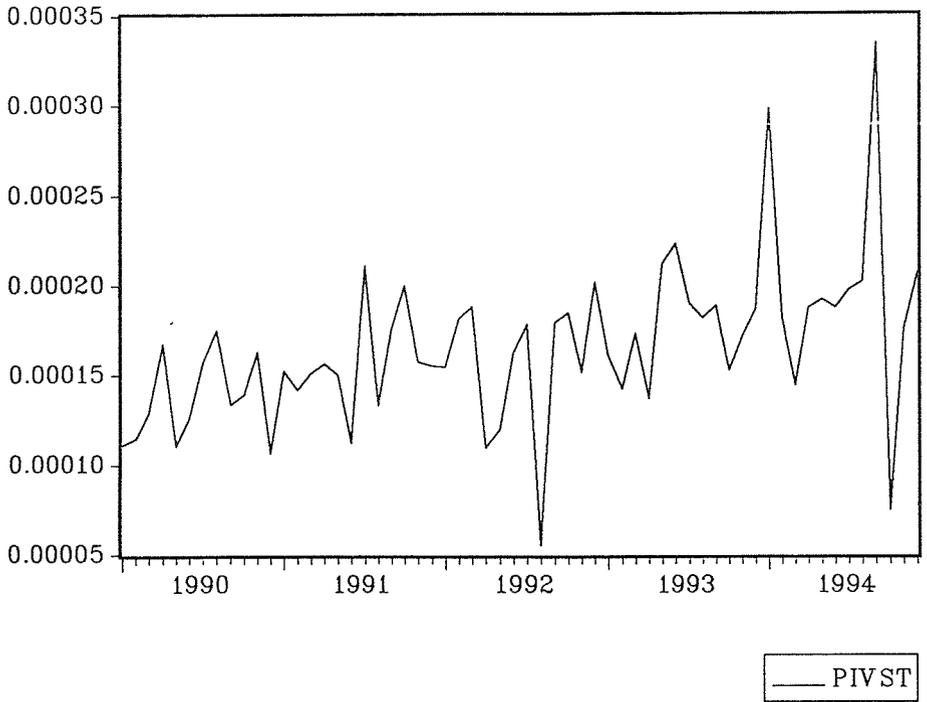
단,  $U_t = \rho U_{t-1} + \epsilon_t$



[附圖 2-1] 齒科의 月別 入院日數(IVST)의 線그래프

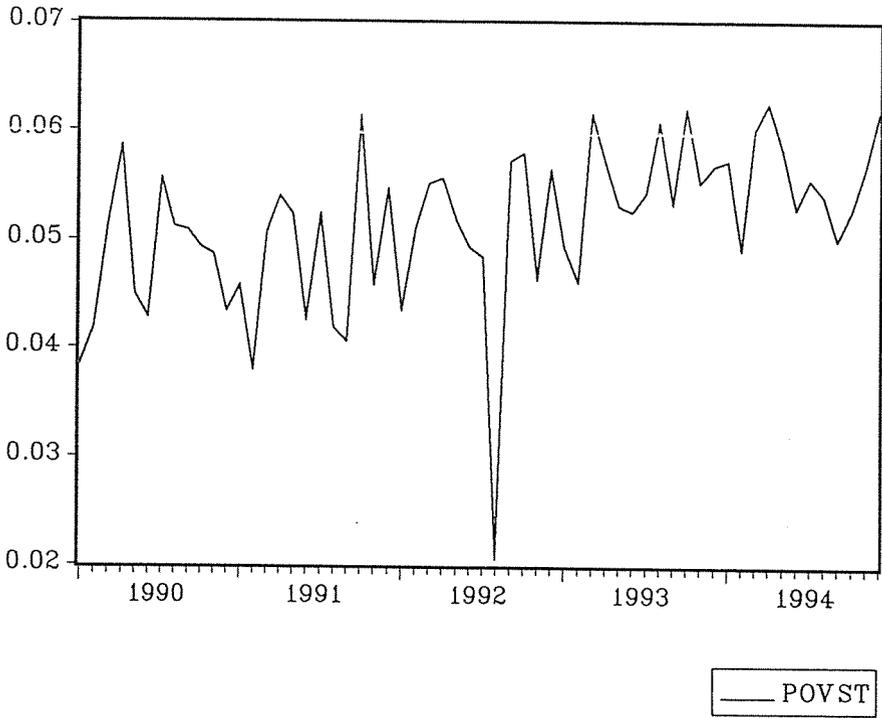


[附圖 2-2] 齒科의 月別 來院日數(OVST)의 線그래프

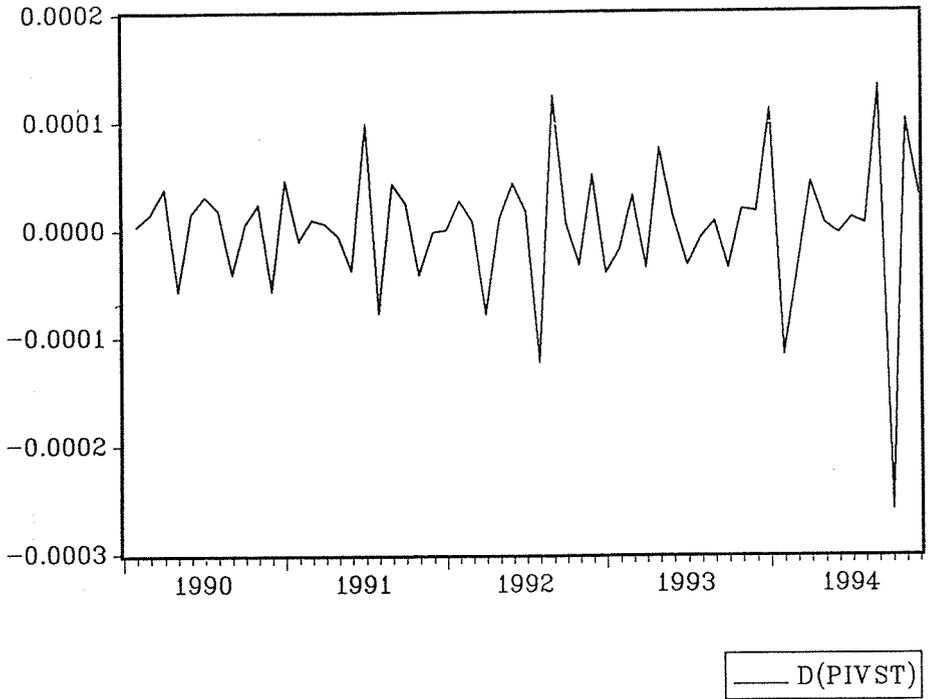


[附圖 2-3] 齒科의 月別 1人當 入院日數(PIVST)의 線그래프

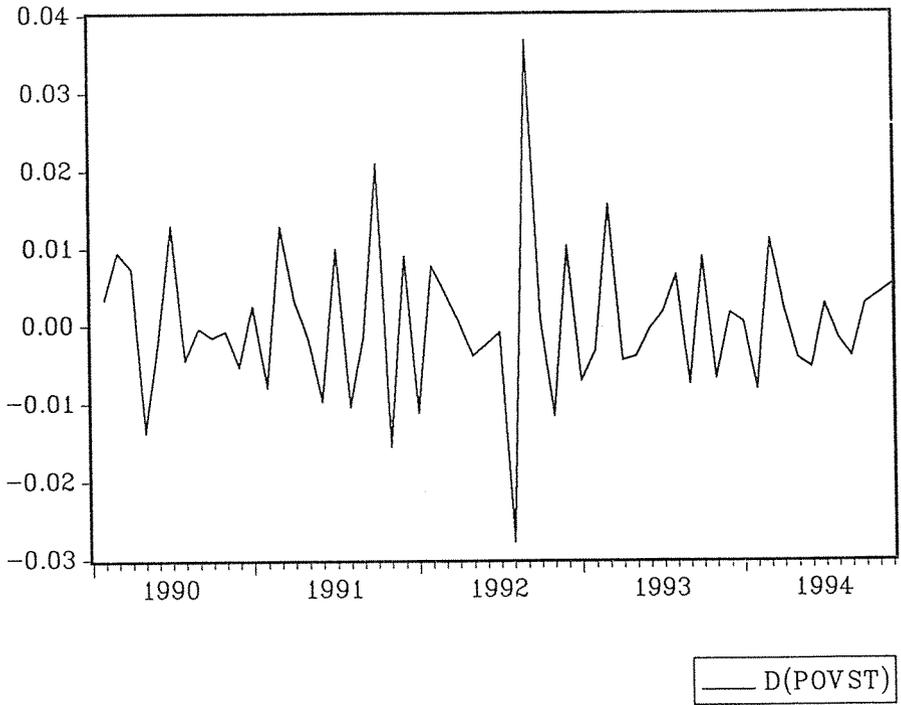




[附圖 2-4] 齒科의 月別 1人當 來院日數(POVST)의 線그래프



[附圖 2-5] 齒科의 1階次 月別 1人當 入院日數(D(PIVST))의  
線그래프



[附圖 2-6] 齒科의 1階次 月別 1人當 來院日數(D(POVST))의 線그래프

Autocorrelations		Partial Autocorrelations		ac	pac	
.	*	.	*	1	0.040	0.040
.	*	.	*	2	0.046	0.045
.	***	.	***	3	0.248	0.246
.	**	.	**	4	0.173	0.165
.	*	.	*	5	0.126	0.113
.	*	.	*	6	0.104	0.040
.	**	.	**	7	0.192	0.121
.	*****	.	*****	8	0.372	0.335
.	*	.	**	9	-0.086	-0.151
.	.	.	**	10	-0.025	-0.168
.	**	.	*	11	0.119	-0.116
.	**	.	.	12	0.140	0.087
.	*	.	*	13	-0.016	-0.030
.	**	.	*	14	0.097	0.058
.	*	.	*	15	0.156	0.056
.	**	.	*	16	0.025	-0.050
.	*	.	*	17	-0.150	-0.108
.	.	.	.	18	0.062	0.038
.	*	.	*	19	0.021	-0.064
.	.	.	*	20	0.006	-0.052
.	*	.	*	21	-0.077	-0.078
.	.	.	**	22	0.014	-0.030
.	*	.	*	23	0.125	0.159
.	***	.	*	24	-0.100	0.040
.	**	.	**	25	-0.220	-0.159
.	*	.	*	26	0.159	0.057
.	*	.	*	27	0.043	0.108
.	*	.	*	28	-0.092	0.011
.	*	.	*	29	-0.081	-0.109
.	*	.	*	30	0.109	0.047
.	**	.	*	31	-0.061	-0.102
.	*	.	*	32	-0.121	0.001
.	*	.	*	33	-0.025	0.093
.	*	.	**	34	-0.016	-0.170
.	*	.	*	35	-0.014	-0.053
.	**	.	*	36	-0.092	0.029
.	*	.	*	37	-0.143	-0.080
.	**	.	*	38	0.036	-0.073
.	***	.	*	39	-0.194	-0.098
.	*	.	*	40	-0.113	-0.015
.	*	.	*	41	-0.045	-0.092
.	*	.	*	42	-0.100	0.003
.	**	.	*	43	-0.134	-0.013
.	*	.	*	44	-0.108	-0.044
.	*	.	*	45	-0.098	0.034
.	**	.	*	46	-0.034	0.064
.	**	.	*	47	-0.148	0.036
.	**	.	*	48	-0.129	-0.052
Box-Pierce Q-Stat	43.50	Prob	0.6576	SE of Correlations	0.129	
Ljung-Box Q-Stat	83.07	Prob	0.0013			

[附圖 2-7] 齒科의 月別 1人當 入院日數(PIVST)의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram)

Autocorrelations		Partial Autocorrelations		ac	pac	
.	**.	.	**.	1	0.137	0.137
.	*	.	.	2	0.047	0.029
.	**.	.	**.	3	0.179	0.172
.	*	.	.	4	0.071	0.025
.	***	.	**.	5	0.204	0.192
.	***	.	**.	6	0.243	0.179
.	***	.	**.	7	0.217	0.179
.	*	.	*	8	0.050	-0.044
.	**.	.	*	9	0.163	0.111
.	*	.	**.	10	-0.041	-0.189
.	***	.	**.	11	0.204	0.184
.	***	.	*	12	0.261	0.080
.	*	.	*	13	0.083	0.045
.	.	.	**.	14	-0.021	-0.188
.	.	.	.	15	0.025	0.006
.	*	.	***	16	-0.088	-0.255
.	*	.	*	17	0.059	0.094
.	***	.	*	18	0.207	-0.007
.	.	.	*	19	0.032	0.114
.	.	.	*	20	0.035	-0.075
.	**	.	*	21	-0.132	-0.064
.	*	.	*	22	-0.049	-0.071
.	*	.	*	23	-0.076	-0.104
.	*	.	*	24	0.045	-0.050
.	*	.	*	25	-0.073	-0.082
.	*	.	*	26	-0.025	0.071
.	*	.	*	27	-0.055	-0.003
.	****	.	**.	28	-0.306	-0.183
.	.	.	*	29	-0.007	0.006
.	.	.	*	30	0.038	0.054
.	.	.	*	31	-0.003	0.057
.	*	.	.	32	-0.093	0.025
.	*	.	.	33	-0.102	0.026
.	**	.	.	34	-0.153	0.027
.	**	.	*	35	-0.117	-0.073
.	.	.	*	36	0.017	0.061
.	*	.	*	37	-0.069	-0.084
.	**	.	**	38	-0.146	-0.164
.	**	.	**	39	-0.146	-0.056
.	*	.	*	40	-0.102	0.109
.	*	.	*	41	-0.099	-0.026
.	*	.	**	42	-0.092	-0.128
.	*	.	.	43	-0.075	-0.016
.	.	.	.	44	-0.031	0.024
.	*	.	*	45	-0.074	0.094
.	**	.	.	46	-0.132	0.018
.	*	.	*	47	-0.090	0.039
.	.	.	*	48	-0.036	-0.061
Box-Pierce	Q-Stat	42.80	Prob	0.6853	SE of Correlations	0.129
Ljung-Box	Q-Stat	76.84	Prob	0.0051		

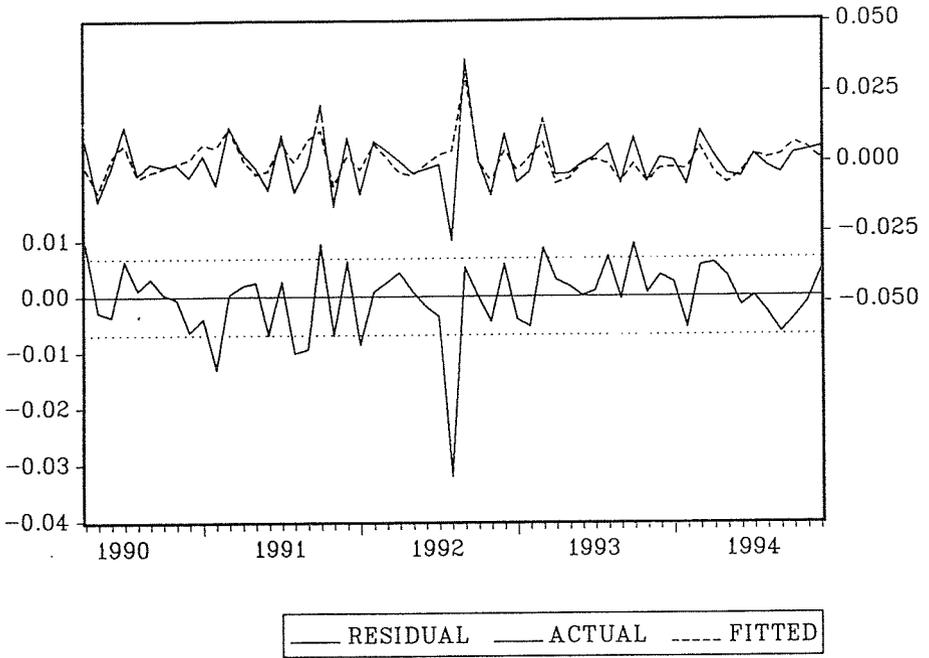
[附圖 2-8] 齒科의 月別 1人當 來院日數(POVST)의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度(correlogram)

Autocorrelations		Partial Autocorrelations		ac	pac	
*****	.	*****	.	1	-0.508	-0.508
.	*	*****	.	2	-0.081	-0.457
.	*	*****	.	3	0.106	-0.317
.	*	****	.	4	-0.004	-0.241
.	*	***	.	5	-0.009	-0.177
.	*	**	.	6	-0.049	-0.236
.	*	*	.	7	-0.046	-0.431
.	*	*****	*	8	0.330	0.052
.	***	.	**	9	-0.266	0.128
.	*	.	*	10	-0.046	0.106
.	*	**	.	11	0.028	-0.128
.	**	.	.	12	0.126	-0.027
.	**	**	.	13	-0.143	-0.153
.	*	**	.	14	0.034	-0.181
.	*	*	.	15	0.095	-0.077
.	***	**	.	16	0.023	0.015
.	*	.	.	17	-0.218	-0.154
.	*	**	.	18	0.153	-0.003
.	*	*	.	19	-0.032	0.036
.	*	*	*	20	0.061	0.092
.	*	*	*	21	-0.094	0.060
.	*	**	*	22	-0.015	-0.160
.	*	*	*	23	0.174	-0.074
.	*	*	*	24	-0.064	0.113
.	*	*	*	25	-0.250	-0.063
.	*	*	*	26	0.258	-0.123
.	*	*	*	27	-0.009	-0.067
.	*	*	*	28	-0.051	0.026
.	*	*	*	29	-0.109	-0.134
.	*	*	*	30	0.198	0.052
.	*	*	*	31	-0.082	-0.069
.	*	*	*	32	-0.051	-0.166
.	*	*	*	33	0.032	0.092
.	*	*	*	34	-0.003	0.009
.	*	*	*	35	0.060	-0.039
.	*	*	*	36	-0.024	0.056
.	*	*	*	37	-0.128	0.018
.	*	*	*	38	0.217	-0.008
.	*	*	*	39	-0.171	-0.120
.	*	*	*	40	0.034	-0.039
.	*	*	*	41	0.053	-0.086
.	*	*	*	42	-0.001	-0.026
.	*	*	*	43	-0.042	0.051
.	*	*	*	44	0.009	0.023
.	*	*	*	45	-0.037	-0.006
.	*	*	*	46	0.100	0.004
.	*	*	*	47	-0.070	0.063
.	*	*	*	48	-0.025	-0.011
Box-Pierce Q-Stat	55.54	Prob	0.2120	SE of Correlations	0.130	
Ljung-Box Q-Stat	89.43	Prob	0.0003			

[附圖 2-9] 齒科의 1階次 月別 1人當 入院日數(D(PIVST))의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度 (correlogram)

Autocorrelations		Partial Autocorrelations		ac	pac
*****	.	*****	.	1	-0.455 -0.455
*****	*	*****	.	2	-0.105 -0.393
*****	**	*****	*	3	0.170 -0.111
*****	***	*****	**	4	-0.190 -0.262
*****	****	*****	***	5	0.048 -0.220
*****	*****	*****	****	6	0.076 -0.141
*****	*****	*****	*****	7	0.064 0.099
*****	*****	*****	*****	8	-0.181 -0.113
*****	*****	*****	*****	9	0.193 0.129
*****	*****	*****	*****	10	-0.255 -0.237
*****	*****	*****	*****	11	0.085 -0.120
*****	*****	*****	*****	12	0.149 -0.071
*****	*****	*****	*****	13	-0.063 0.107
*****	*****	*****	*****	14	-0.074 -0.127
*****	*****	*****	*****	15	0.122 0.129
*****	*****	*****	*****	16	-0.178 -0.200
*****	*****	*****	*****	17	-0.013 -0.093
*****	*****	*****	*****	18	0.223 -0.123
*****	*****	*****	*****	19	-0.136 0.034
*****	*****	*****	*****	20	0.091 0.008
*****	*****	*****	*****	21	-0.112 -0.047
*****	*****	*****	*****	22	0.059 0.039
*****	*****	*****	*****	23	-0.075 0.002
*****	*****	*****	*****	24	0.103 -0.000
*****	*****	*****	*****	25	-0.064 -0.109
*****	*****	*****	*****	26	0.034 -0.007
*****	*****	*****	*****	27	0.137 0.159
*****	*****	*****	*****	28	-0.272 0.046
*****	*****	*****	*****	29	0.094 -0.055
*****	*****	*****	*****	30	0.048 -0.026
*****	*****	*****	*****	31	-0.046 -0.120
*****	*****	*****	*****	32	0.032 -0.035
*****	*****	*****	*****	33	0.027 -0.112
*****	*****	*****	*****	34	-0.075 -0.004
*****	*****	*****	*****	35	-0.020 -0.130
*****	*****	*****	*****	36	0.093 0.058
*****	*****	*****	*****	37	0.003 0.085
*****	*****	*****	*****	38	-0.040 0.023
*****	*****	*****	*****	39	0.003 -0.148
*****	*****	*****	*****	40	0.013 0.034
*****	*****	*****	*****	41	-0.026 0.029
*****	*****	*****	*****	42	0.017 0.028
*****	*****	*****	*****	43	-0.021 -0.007
*****	*****	*****	*****	44	0.031 -0.040
*****	*****	*****	*****	45	0.036 -0.016
*****	*****	*****	*****	46	-0.052 0.024
*****	*****	*****	*****	47	-0.020 0.006
*****	*****	*****	*****	48	0.032 -0.005
Box-Pierce Q-Stat	44.95	Prob	0.5986	SE of Correlations	0.130
Ljung-Box Q-Stat	62.92	Prob	0.0729		

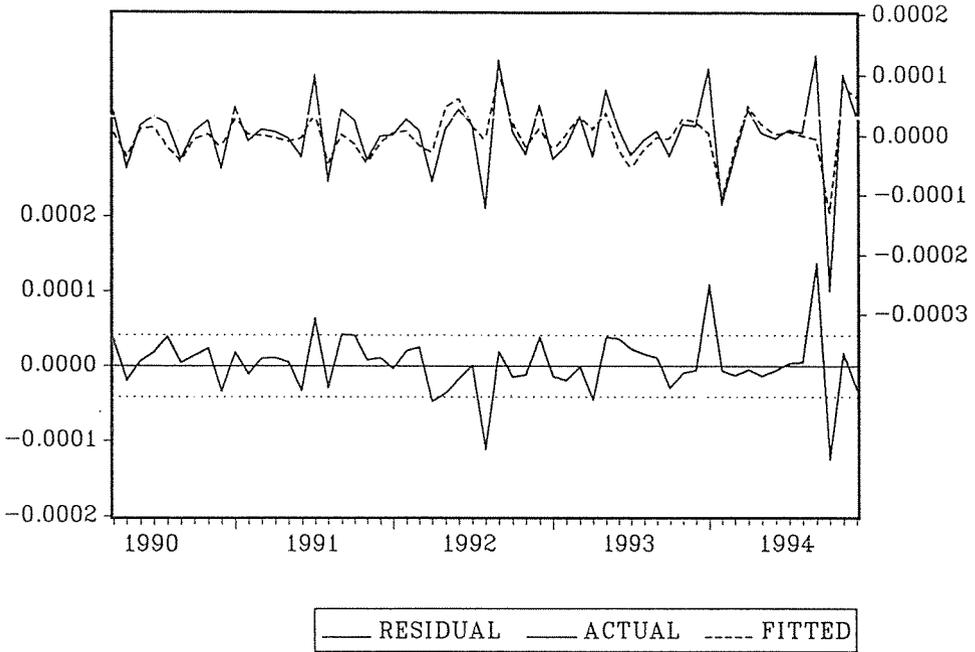
[附圖 2-10] 齒科的 1階次 月別 1人當 入院日數(D(POVST))의 自己相關(AC) 및 偏自己相關(PAC) 및 相關度 (correlogram)



[附圖 2-11] 齒科外來模型

$$D(POVST)_t = C + \alpha D(POVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1}$$

觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual)



[附圖 2-12] 齒科入院模型

$$D(PIVST)_t = C + \alpha D(PIVST)_{t-2} + U_t + \beta U_{t-1}$$

觀測值(Actual), 推定值(Fitted), 殘差(Residual)



## 刊行物 案內

### 【研 究 報 告 書】

- 94-11 우리나라 家口構造의 變動과 市·道別 家口數 推計  
A5新 / 158쪽 / 定價 4,000원 / 金柔敬·曹大熙 著
- 94-12 2010年の 醫師人力 需給 展望  
A5新 / 84쪽 / 定價 2,000원 / 宋建鏞·崔晶秀·金東奎 外
- 94-13 未婚男性의 性行態에 關한 研究  
A5新 / 224쪽 / 定價 5,000원 / 林鍾權·金惠蓮·張東鉉 外
- 94-14 21世紀에 對備한 韓國製藥産業의 發展方向과  
保險藥價 管理制度 改善方案  
A5新 / 296쪽 / 定價 7,000원 / 李儀卿·曹在國·金元重 外
- 94-15 障礙人福祉의 現況과 政策課題  
A5新 / 357쪽 / 定價 8,000원 / 朴玉喜·權重燉 著
- 94-16 性比의 不均衡 變動推移와 對應方案  
A5新 / 144쪽 / 定價 3,000원 / 趙南勳·徐文姬 著
- 94-17 老人生活 實態分析 및 政策課題  
A5新 / 577쪽 / 定價 13,000원 / 李佳玉·徐美卿·高敬煥 外
- 94-18 開放化에 對備한 食品産業의 構造改善 및 發展方案  
A5新 / 242쪽 / 定價 6,000원 / 金元重·李相暎·金惠蓮 外
- 94-19 最低生計費 計測調査 研究  
A5新 / 297쪽 / 定價 7,000원 / 朴純一·金美坤 外

- 94-20 醫藥品 臨床試驗 管理基準 導入方案 研究  
A5新 / 159筭 / 定價 5,000원 / 李儀卿·張善美 外
- 94-21 韓國 家族保健事業의 現況과 政策課題  
A5新 / 125筭 / 定價 3,000원 / 文顯相·張英植 外
- 94-22 母乳授乳實態 分析과 支援政策의 課題  
A5新 / 115筭 / 定價 3,000원 / 朴仁和·黃那美 著
- 94-23 國民健康診斷調查 設計에 關한 研究  
A5新 / 145筭 / 定價 3,000원 / 李順英·金善祐 著
- 94-24 少年/少女家長家族의 生活實態와 政策課題  
A5新 / 186筭 / 定價 4,000원 / 金應錫·李尙憲 著
- 94-25 1994年 全國 出産力 및 家族保健 實態調查  
A5新 / 328筭 / 定價 7,000원 / 洪文植·李相映·張英植 外
- 94-26 21世紀를 향한 保健醫療 政策課題  
A5新 / 220筭 / 定價 5,000원 / 金秀春·金銀珠 編著
- 94-27 精神保健의 現況과 政策課題  
A5新 / 453筭 / 定價 10,000원 / 南貞子·韓英子·崔晶秀 外
- 94-28 診療圈別 醫療資源의 適正配分과 政策課題  
A5新 / 143筭 / 定價 3,000원 / 金東奎·金銀珠 著
- 94-29 墓地制度에 關한 國民 意識行態調查 研究  
A5新 / 117筭 / 定價 3,000원 / 林鍾權·張東鉉·趙洪湜 著
- 94-30 家族領域의 삶의 質과 政策課題  
A5新 / 213筭 / 定價 5,000원 / 張玄燮·金顯玉·裴花玉 著

- 94-31 地域醫療保險의 保險料 賦課體系 改善方案 研究  
A5新 / 223쪽 / 定價 5,000원 / 金基玉·魯仁喆·柳美女 著
- 94-32 韓國의 保健·社會福祉 政策研究  
- 1994年度 研究結果 要約報告 -  
A5新 / 261쪽 / 定價 6,000원
- 94-33 健康增進示範保健所 運營을 위한 技術支援 研究  
A5新 / 350쪽 / 定價 7,000원 / 卞鐘和·李順英·鄭基惠 編著
- 95-01 赤十字會費 募金制度 改善方案  
A5新 / 149쪽 / 定價 4,000원 / 韓惠卿·魯仁喆·姜惠圭 著
- 95-02 化粧品 價格表示의 適正化 方案  
A5新 / 134쪽 / 定價 4,000원 / 曹在國·李相映·金銀珠 著
- 95-03 家族缺損의 類型別 特徵과 家族政策의 接近方案  
A5新 / 467쪽 / 定價 11,000원 / 孔世權·曹愛姐·許美暎 著
- 95-04 葬儀制度의 現況과 發展方向  
A5新 / 187쪽 / 定價 5,000원 / 李顯松·李必道 著
- 95-05 出產率豫測과 人口構造 安定을 위한 適正出產水準  
A5新 / 217쪽 / 定價 6,000원 / 文顯相·張英植·金柔敬 著
- 95-06 低所得層 實態變化와 政策課題  
A5新 / 472쪽 / 定價 11,000원 / 魯仁喆·李成基 外
- 95-07 血漿分劃製劑의 公共管理政策에 관한 研究  
A5新 / 162쪽 / 定價 5,000원 / 韓惠卿·鄭宇鎮 著
- 95-08 嬰兒死亡率 算出을 위한 調查方法 開發研究  
A5新 / 180쪽 / 定價 5,000원 / 韓英子·都世緣 外

- 95-09 公衆保健醫師 職務教育 改善方案  
A5新 / 177筭 / 定價 5,000원 / 李大熙·李熙龍·鄭沆 著
- 95-10 醫藥品 再評價制度 改善方案  
A5新 / 158筭 / 定價 5,000원 / 李儀卿·張善美 著
- 95-11 保育施設 評價基準 및 評價體系 開發  
A5新 / 141筭 / 定價 4,000원 / 鄭基源·吳美映·安賢愛 著
- 95-12 醫療部門의 情報利用 活性化  
A5新 / 166筭 / 定價 5,000원 / 金東奎 外
- 95-13 韓國의 社會指標 體系改編 研究(I)-總括編-  
A5新 / 362筭 / 定價 9,000원 / 趙南勳 外  
韓國의 社會指標 體系改編 研究(II)-解說編-  
A5新 / 366筭 / 定價 9,000원 / 趙南勳 外
- 95-16 韓國의 에이즈管理 및 監視體系의 效率의 運營方案  
A5新 / 167筭 / 定價 5,000원 / 李順英 著
- 95-17 地域醫療保險 國庫支援方式의 評價와 改善方案  
A5新 / 136筭 / 定價 4,000원 / 崔秉浩 著
- 95-18 産災保險 서비스 傳達體系의 改善方案  
A5新 / 447筭 / 定價 10,000원 / 金龍夏·崔秉浩·李忠燮 外
- 95-19 '94年度 遠隔診療 示範事業 分析·評價  
A5新 / 283筭 / 定價 7,000원 / 曹在國·宋泰玟·金銀珠 外
- 95-20 地方自治時代의 主要 保健·福祉事業 評價體系 開發  
A5新 / 231筭 / 定價 6,000원 / 洪文植·張英植·吳英姬 著

95-21 人口規模 및 構造變動에 따른 政策課題와 對應方案  
A5新 / 279쪽 / 定價 7,000원 / 趙南勳·洪文植·李相映 著

95-22 老人福祉의 現況과 政策課題  
A5新 / 301쪽 / 定價 8,000원 / 金秀春·林鍾權·徐美卿 外

### 【政 策 報 告 書】

94-01 老人生活實態와 老人福祉의 政策課題 李佳玉 著

94-02 低出産時代의 人口問題와 政策方向 洪文植 著

94-04 醫療서비스市場 對外開放에 따른 政策課題 魯仁喆 著

94-05 專門醫 人力需給 展望과 政策課題 宋建鏞 著

94-06 醫藥品 品質管理制度의 現況과 政策課題 李儀卿 著

94-07 國民年金基金의 效率的 運用方案  
高喆基·鄭敬培·李佳玉 外

94-08 癡呆老人의 扶養實態와 對應戰略 權重燾 著

94-09 社會福祉事業基金 運營改善을 위한 共同募金制度의  
導入方案 鄭基源·韓惠卿·張玄燮 著

94-10 社會保障基本法의 政策構想 鄭敬培·李成基 著

94-11 地域保健情報體系 開發研究 金善祐·鄭永澈 著

94-12 農村福祉의 主要 政策課題 朴純一·金銀順·李佳玉 著

- 94-13 公衆保健醫師 教育 및 活動改善에 관한 研究  
金鎮順·趙成晉·崔成旭 著
- 94-14 西獨의 分斷管理政策과 統一後 所得保障政策에  
관한 研究 金振洙 著
- 95-01 國際社會保障協定 締結의 對應方向 金龍夏·崔秉浩 著
- 95-02 人口變動에 따른 勞動人力 需給展望과 政策課題  
鄭宇鎮 著
- 95-03 地方化時代의 保健福祉政策 方向  
金元重·鄭基源·張英植 外
- 95-04 生活保護對象者의 永久賃貸아파트 現況과 政策課題  
朴純一 著
- 95-05 高齡化 社會를 향한 老人福祉의 實踐課題  
金秀春·林鍾權·徐美卿·吳京錫 著
- 95-06 PROPOSALS FOR ENLARGING INTER-KOREAN  
ECONOMIC RELATIONS 延河清 著
- 95-07 偏父母 家口의 生活實態와 福祉對策  
孔世權·曹愛姐 著

□ 著者 略歷 □

● 白 和 宗

美國 University of Southern California 經濟學科 卒業  
美國 University of Southern California 經濟學 博士  
現 韓國保健社會研究院 副研究委員

〈主要 著書〉

『國民醫療費 計定の 構造와 改善方向』,  
政策研究資料 94-08, 1994. (共著)  
『超高速情報通信事業과 保健醫療 政策課題』,  
세미나報告書 95-02, 1995. (共著)  
*The Experience of Social Development in Korea*,  
UNICEF Report, 1995. (共著)

● 崔 晶 秀

서울大學校 看護學科 卒業  
서울大學校 保健大學院 保健學 碩士  
現 韓國保健社會研究院 責任研究員

研究報告書 95-27

---

---

齒科醫師人力 需要와 供給 推計

---

---

1995年 12月 日 印刷 畧: 4,000원

1995年 12月 日 發行

著 者 白 和 宗 · 崔 晶 秀

發行人 延 河 清

發行處 韓國保健社會研究院  
서울特別市 恩平區 佛光洞 山42-14  
代表電話 : 02) 355-8003

登 錄 1994年 7月 1日 (第8-142號)

印 刷 大明文化社

© 韓國保健社會研究院 1994

---

---

ISBN 89-8187-028-4 93510