

有形固定資産의 經濟的 減價償却 推定

한국조세연구원

序 言

현재 우리나라의 學界 및 研究機關에서는 수없이 많은 연구들이 진행되고 있지만 특별히 주목을 끄는 하나의 사실은 實證的·政策的 研究에 필요한 기초적 통계자료에 대한 연구가 크게 부족하고 이에 대한 관심 역시 매우 적다는 점이다. 그 이유는 이러한 작업이 短期的인 可視效果가 적고 지속적인 투자와 노력이 필요하기 때문이다.

이와 동일한 맥락에서 우리나라 資産의 經濟的 減價償却率에 대한 實證分析의 必要性은 오랫동안 많은 연구자들에 의해 제기되었지만, 자료가 제대로 축적되어 있지 않아 종합적인 연구가 이루어지지 않았다.

有形固定資産의 經濟的 減價償却率은 자산 및 조세관련 연구에 꼭 필요한 기초통계자료이다. 이러한 기초자료가 제대로 축적되어 있지 않으면, 조세를 포함한 경제학 전반에 있어서의 실증연구의 발전은 기대하기 힘들다.

본 연구보고서는 우리나라 中古市場의 市場價格 資料를 이용하여 減價償却 經濟的 形態를 실증분석하였다. 자산 및 업종별 경제적 감가상각의 분석결과를 法人關聯稅制 및 經濟學 全般의 實證研究에 중요한 基礎統計資料로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구를 진행하는 과정에서 저자는 많은 분들로부터 도움을 받았는데 먼저 模型開發段階에서 많은 제안을 해 준 漢陽大 文春傑 教授에게 감사드리고 있다. 또한 本 研究의 초기단계부터 진행과정 에 대해 꾸준한 관심과 조언을 주신 郭泰元, 金峻永, 尹建永, 表鶴吉 教授께 깊은 감사를 표하고 있다. 본 연구의 자료분석에 도움을 준 本院의 成周錫, 池星林 研究員과 원고정리에 도움을 준 李賢暎

研究助員에게도 감사드린다.

끝으로 本 論文의 내용은 著者の 個人的인 意見이며 本 研究院의 公式的인 見解가 아님을 밝혀둔다.

1996年 8月

韓國租稅研究院

院長 崔 洸

目 次

第 1 章 序 章	11
第 2 章 有形固定資産의 推定과 特性 : 文獻考察	15
第 1 節 序 論	15
第 2 節 推定方法의 考察	17
第 3 節 推定結果의 比較	22
第 4 節 有形固定資産의 耐用年數	27
第 5 節 美國의 有形固定資産 研究	34
第 6 節 示唆性	42
第 3 章 運輸資産의 廢棄分布 推定	44
第 1 節 序 論	44
第 2 節 模型 및 資料	46
第 3 節 分析結果	51
第 4 節 結 論	56
第 4 章 運輸資産의 經濟的 減價償却 推定	58
第 1 節 序 論	58
第 2 節 Box-Cox 模型	62
第 3 節 模型의 變形	66
第 4 節 分析結果	73
第 5 節 結論 및 政策示唆性	88
第 5 章 資産別 經濟的 減價償却率 推定	93

第1節	序論	93
第2節	우리나라 資産構造의 特徵	94
第3節	推定方法	100
第4節	資産別 經濟的 減價償却率의 推定	108
第5節	結論	113
參考文獻		115
附錄		119

表 目 次

〈表 2- 1〉	資產種類別 減價償却率 推定值의 比較	23
〈表 2- 2〉	業種別 減價償却率 推定值의 比較	24
〈表 2- 3〉	資產種類別 廢棄率 推定值의 比較	25
〈表 2- 4〉	業種別 廢棄率 推定值의 比較	26
〈表 2- 5〉	資產種類別 平均 耐用年數의 變化	29
〈表 2- 6〉	業種別 平均 耐用年數의 變化	30
〈表 2- 7〉	機械裝置를 除外한 資產의 稅法上 耐用年數와 經濟的 耐用年數의 比較	32
〈表 2- 8〉	機械設備의 稅法上 耐用年數와 經濟的 耐用年數의 比較	33
〈表 2- 9〉	美國의 資產別 經濟的 減價償却率： Hulten and Wykoff 推定值	41
〈表 3- 1〉	運輸資產의 廢棄率	52
〈表 3- 2〉	廢棄率 研究結果의 比較	52
〈表 3- 3〉	運輸資產의 廢棄率과 生存率	53
〈表 4- 1〉	年齡別 平均值의 比較(廢棄率 考慮, 廢棄率 非考慮)	74
〈表 4- 2〉	經濟的 減價償却 推定值	78
〈表 4- 3〉	廢棄率을 考慮한 減價償却 形態의 推定值와 平均值의 比較	79
〈表 4- 4〉	定率法 減價償却率의 推定值	82
〈表 4- 5〉	1992年과 1993年의 經濟的 減價償却 推定值	83
〈表 4- 6〉	經濟的 減價償却率 推定值의 比較	85

〈表 4- 7〉	經濟的 減價償却率의 國際比較	86
〈表 4- 8〉	經濟的 減價率과 稅法上 減價率의 比較	87
〈表 5- 1〉	資產 및 業種別 分布：純資產額 基準	96
〈表 5- 2〉	資產 및 業種別 分布：純資產額 比率 基準	97
〈表 5- 3〉	資產種類別 中古品 取得率의 變化	100
〈表 5- 4〉	세 가지 資產의 經濟的 減價償却率과 耐用年數와의 關係	102
〈表 5- 5〉	業種 및 資產別 純資產額의 比率	105
〈表 5- 6〉	資產種類別 平均 耐用年數	107
〈表 5- 7〉	業種 및 資產別 純資產額의 比率	107
〈表 5- 8〉	資產別 經濟的 減價償却率의 推定值	109
〈表 5- 9〉	資產別 經濟的 減價償却 推定值의 比較	110
〈表 5-10〉	美國의 經濟的 減價償却率 推定值	112
〈表 5-11〉	減價償却率 推定值의 國際間 比較	112

圖 目 次

[圖 2-1]	業種別 減價償却率 推定値의 比較	25
[圖 2-2]	業種別 廢棄率 推定値의 比較	26
[圖 3-1]	乘用車의 廢棄率과 生存率	54
[圖 3-2]	乘合車의 廢棄率과 生存率	54
[圖 3-3]	貨物車의 廢棄率과 生存率	55
[圖 3-4]	運輸資産의 廢棄率 比較	55
[圖 3-5]	運輸資産의 生存率 比較	56
[圖 4-1]	定額法과 定率法 減價償却의 比較	64
[圖 4-2]	廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較：버스 ...	75
[圖 4-3]	廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較：乘用車 ...	76
[圖 4-4]	廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較：貨物車 ...	76
[圖 4-5]	세 資産의 經濟的 減價償却 形態 比較：廢棄率 非考慮	77
[圖 4-6]	세 資産의 經濟的 減價償却 形態 比較：廢棄率 考慮	77
[圖 4-7]	推定値와 平均値의 比較：버스	80
[圖 4-8]	推定値와 平均値의 比較：乘用車	80
[圖 4-9]	推定値와 平均値의 比較：貨物車	81
[圖 5-1]	資産種類別 資産分布의 實態	97
[圖 5-2]	業種別 資産分布의 實態	98
[圖 5-3]	資産別 占有率	105
[圖 5-4]	業種別 占有率	106
[圖 5-5]	業種別 資産의 經濟的 減價償却率 比較	109

第 1 章 序 章

有形固定資産은 국가경제발전에 중요한 투입요소이므로 그 특성에 대한 정확한 분석이 필요하다. 유형고정자산은 일정기간 동안 耐久性을 가지므로, 자산별 특성의 차이를 파악하기 위해서는 廢棄分布의 形態 및 經濟的 減價償却을 정확히 분석하여야 할 필요가 있다. 이러한 분석은 서로 독립적으로 이루어질 수 없는 매우 밀접한 연관을 가지고 있다. 즉 자산의 경제적 감가상각률을 정확하게 추정하기 위해서는 해당자산의 폐기분포에 대한 연구가 선행되어야 한다.

유형고정자산의 감가상각률을 추정하는 방법은 크게 자본스톡을 사용하는 방법과 미시자료를 사용하는 방법의 두 가지로 나눌 수 있다. 자본스톡을 통한 방법은 국부조사자료를 바탕으로 이루어지므로, 비교적 분석이 간단하나 사용하는 자료가 정교하지 못하고 자산별로 세분화하여 구하지 못하는 단점이 있다. 반면 미시적 접근법에 의한 분석은 자산별 시장거래 가격을 정확히 반영할 수 있으므로 자산별 經濟的 耐用年數를 정확히 측정할 수 있으나, 자산별 거래가격에 대한 정보가 없을 때는 적용하지 못하는 한계점이 있다.

微視的 接近法에 의해 자산별 경제적 감가상각률을 측정하는 방법은 Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)에 의해 처음으로 개발되었고, 이후 미국의 자산관련 실증연구에서 자산별 경제적 감가상각률은 대부분 이 연구결과를 사용하고 있다.

우리나라에서 유형고정자산의 경제적 감가상각률을 측정한 실증 연구로는 Pyo(1988, 1992)와 金峻永(1992)을 대표적으로 들 수

있으며, 이들 연구는 자본스톡자료를 바탕으로 이루어졌다. 이러한 추정치들은 통계청의 국부통계조사자료와 투자자료를 바탕으로 基準年接續推計法(benchmark year method)을 사용하여 구했다. 그러나 우리나라의 자본스톡에 관한 자료의 정확도에 대해서는 많은 연구자들이 의문을 제기하고 있다. 그러므로 자본스톡자료를 통해 구한 추정치는 미시적 방법을 통한 추정치와 비교해서 검증될 필요가 있다. 우리나라에서 미시자료를 바탕으로 추정한 연구로 玄鎭權(1994b)을 들 수 있으나, 자산별 폐기분포를 고려하지 못했고, 분석대상이 세 가지 자산에 한정되어 있기 때문에 관련연구에 충분한 정보를 제공하지 못하고 있다.

유형고정자산의 經濟的 減價償却率은 자산관련 연구의 기초통계 자료이며, 이러한 자료가 제대로 정리되어 있지 않으면, 자산관련 연구의 발전은 기대할 수 없다. 우리나라에서는 자산별 경제적 감가상각률에 대하여 검증된 기초통계자료가 없으므로, 자산관련 실증연구에서 경제적 감가상각률에 대한 자료가 필요할 때 미국의 자산을 실증분석한 Hulten and Wykoff 결과를 그대로 사용하고 있는 실정이다. 대표적인 예로는 郭泰元(1985), 元允喜(1996), 柳一鎬(1995), 尹建永(1988a, 1988b) 등을 들 수 있으며, 이들 연구들은 우리나라의 資本費用(cost of capital)을 추정하는 데 있어서 중요한 모수(parameter)인 자산별 경제적 감가상각률을 Hulten and Wykoff의 결과에 의존하고 있다. 이에 따라 많은 연구자들은 우리나라에서 자산관련 연구가 발전하기 위해서는 자산관련 기초통계자료가 우선적으로 구비되어야 한다는 데 공감함을 하고 있다¹⁾. 그럼에도 불구하고 중고시장이 발달되어 있지 못하고, 그나마 자료축적이

1) 자산관련 분야 중 중요한 연구의 하나로 資本費用 推定을 들 수 있다. 미국의 경우, 이를 추정하는 데 필요한 감가상각률을 포함하여 여러 가지 모수(parameter)에 대한 기초연구가 충분히 되어 있어 모형적용이 매우 쉽다. 미국의 자본비용 추정에 요구되는 여러 가지 모수에 대한 자세한 사항은 Jorgenson and Yun(1991)에 잘 정리되어 있다.

체계적으로 되어 있지 않은 현실에서 자산별 경제적 감가상각률에 대한 종합적인 연구가 이루어지지 않고 있다.

본 연구의 목적은 미시자료를 사용하여 우리나라 유형고정자산의 경제적 감가상각률을 資産 및 業種別로 나누어 분석하는 데 있다. 자산별 미시자료가 한정되어 있으므로 자료확보가 상대적으로 쉬운 세가지 운수자산의 廢棄資料와 中古資産의 市場去來價格資料를 사용하여, 이들 자산의 폐기분포와 경제적 감가상각률을 추정하였다. 아울러 세가지 운수자산의 추정치를 바탕으로 다른 유형고정자산의 경제적 감가상각률을 간접적인 분석방법을 통하여 추정하였다. 본 연구에서는 경제적 감가상각률을 자산 및 업종별로 나누어 추정하였으나, 자료가 불충분한 관계로 인해 건물 및 구축물은 제외되었다.

본 연구에서 보여주는 추정치는 기존의 자본스톡자료를 사용한 추정치를 검증하는 데 사용될 수 있으며, 또한 우리나라 유형고정자산의 감가상각률에 대한 정확한 실체를 파악하는 데 있어서 상호보완적으로 사용되어야 할 것이다. 무엇보다도 본 연구의 추정치는 資本費用(cost of capital) 등과 같은 자산관련 실증연구가 활발하게 발전될 수 있기 위한 기초통계자료로서 활용될 수 있다.

본 연구의 내용은 전체적으로 우리나라 유형고정자산의 특성을 파악하기 위한 것이지만, 4개의 서로 독립된 장으로 구성되어 있다.

제2장은 유형고정자산의 특성을 파악한 기존의 문헌을 고찰한 것으로, 유형고정자산을 분석하는 方法論과 推定結果를 살펴보았다. 아울러 자산별 耐用年數를 세법상 耐用年數에 의존해 왔던 우리나라의 실정을 설명하고, 국부통계조사자료를 통한 기업들의 보유자산의 특징과 기업조사결과에서 나타난 실제 내용연수와의 차이를 설명한다. 또한 미국의 유형고정자산 관련 정책과 연구의 흐름을 통하여 우리나라의 연구방향에 대한 시사점을 구해 보고자 하였다.

제3장에서는 세가지 운수자산의 실제 폐기된 자료를 사용하여 이

들 자산의 廢棄確率分布와 生存率을 추정하였으며, 이는 미시자료를 바탕으로 우리나라 자산의 폐기분포를 처음으로 추정한 연구이다. 자산의 폐기형태를 정확히 측정하기 위해서는 자산이 생산되고 나서 폐기될 때까지의 시계열 자료가 이상적이거나 자료를 확보하는데 한계가 있다. 상대적으로 구하기 쉬운 橫斷面 資料를 바탕으로 자산의 폐기율과 생존율을 추정하는 방법론을 보여주고 분석하였다. 미국의 Iowa 곡선이 자산관련 연구 및 정책의 과학성을 분석하는 기초자료로서 활용된 면을 볼 때, 이 장에서 사용된 추정방법 및 분석결과는 향후 모든 자산의 폐기분포에 대한 종합적 연구를 위한 시발점으로 의의를 가진다.

제4장은 세 가지 운수자산의 중고시장 거래가격자료를 사용하여 경제적 감가상각률을 추정하였다. 자산별 경제적 감가상각률을 추정하기 위해서는 폐기분포를 정확히 고려하여야 하므로, 제3장의 결과를 이용하여 그 중요성을 규명하였다. 즉 폐기분포를 정확하게 고려하지 못하는 경우, 자산별 경제적 감가상각률은 과소추정될 위험이 있음을 보여주었다. 아울러 각 자산별로 정률법에 따른 경제적 감가상각률을 추정하였으며, 이 추정치를 세법상 감가상각률과 비교하였다. 또한 경제적 감가상각이 경제환경에 따라 변화하는 內生的 特性을 가지고 있다는 것을 통계적 분석을 통해 살펴보았다.

제5장은 제4장에서 추정한 세 가지 자산의 경제적 감가상각률을 사용하여 다른 유형고정자산의 경제적 감가상각률을 間接的으로 推定하였다. 미시자료를 통해 분석한 자산이 운수자산에 한정되어 있으므로, 건물 및 구축물에는 적용할 수 없다는 한계점을 지니고 있다. 그러므로 본 연구의 추정치는 건물 및 구축물을 제외한 모든 유형고정자산의 경제적 감가상각률을 業種別로 나누어 보여준다. 대체로 자본스톡자료를 사용하여 추정한 기존의 연구와는 조금씩의 차이를 보이며 미국자산을 분석한 Hulten and Wykoff 추정치와 비슷한 수준을 보여주었다.

第2章 有形固定資産의 推定과 特性： 文獻考察

第1節 序 論

기업은 생산활동을 위한 投入要素로서 유형고정자산을 구입하며, 이 유형고정자산은 일정기간 동안 耐久性을 가지고 생산활동을 하게 된다. 유형고정자산이 새로운 자산일 경우에는 그 효율성이 최대가 되지만, 시간경과에 따라 투입요소로서의 효율성은 조금씩 감소하게 된다. 이러한 시간경과에 따른 효율성의 감소로 인해 유형고정자산의 가치가 떨어지게 되는 價値下落의 程度를 감가상각이란 개념을 통해 측정하게 된다. 또한 유형고정자산은 일정한 기간 동안에 耐用年數를 가지지만, 같은 형태의 자산이라고 해서 항상 같은 내용연수를 가지는 것은 아니다. 즉 동일한 형태의 자산이라고 해도, 그 자산을 사용하는 기업이 어떻게 관리하느냐에 따라 내용연수가 달라지게 된다. 그러므로 유형고정자산은 생산활동을 시작하면서부터 폐기될 때까지 일정한 형태의 廢棄分佈를 가지게 된다.

유형고정자산의 감가상각 형태와 폐기분포에 대한 분석은 資産別特性을 파악하는 데 매우 중요한 자료이다. 유형고정자산의 특성에 관한 자료는 정책연구에 매우 중요한 기초자료이나, 이 분야의 연구는 매우 한정되어 있다. 미국의 경우, 정부차원에서 이러한 기초자료를 생산하는 데 많은 노력을 기울여 비교적 신뢰할 수 있는 분석결과를 제시함으로써 경제학 전반의 실증연구에 귀중한 기초경제통계를 제공하고 있다. 반면 우리나라의 경우 유형고정자산에 대한

자료는 10년마다 이루어지는 통계청의 국부통계조사자료가 주종을 이루고 있으며, 이를 바탕으로 하여 대부분의 분석이 이루어지고 있으나, 그 결과의 신뢰성에 대해서는 검증이 필요하다. 유형고정자산의 특성을 제대로 파악하지 못할 경우, 자본스톡에 관한 전반적인 자료가 정확하지 않게 되어, 이러한 자료를 바탕으로 이루어진 실증연구 결과는 현실을 오도할 가능성이 충분히 있다.

유형고정자산의 특성을 분석하는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 첫번째 방법은 자본스톡의 시계열 자료를 이용하는 방법으로서 비교적 자료이용이 쉬운 반면, 자산별 중고시장의 特性과 廢棄 分布를 정확하게 파악하지 못하는 단점이 있다. 두번째 방법은 자산별 폐기형태와 시장가격자료를 사용하는 것으로서 자산별 특성을 정확하게 파악할 수 있는 장점이 있는 반면, 個別資產의 시장거래에 대한 자료확보가 쉽지 않다. 미국의 경우, 후자의 방법을 이용하여 유형고정자산의 특성을 파악한 실증결과가 많이 사용되고 있는 반면, 우리나라에서는 전자의 방법을 통한 결과를 많이 사용하고 있다. 그 이유는 우리나라에서는 자산별 특성을 파악할 수 있는 미시자료가 매우 한정되어 있기 때문이며, 또한 기초통계자료를 생산하는 데 노력을 기울이지 않는 연구풍토 때문이다.

본장에서는 유형고정자산의 특성을 파악하는 방법을 고찰하고 기존의 실증연구를 살펴본다. 아울러 미국에서 유형고정자산의 특성을 파악하기 위해 접근한 방법을 고찰해 본다.

본장의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 유형고정자산의 특성을 파악하기 위한 방법론을 살펴보고, 제3절에서 기존의 실증연구결과를 비교한다. 제4절에서는 우리나라 유형고정자산의 실태를 살펴보고, 미국에서의 접근법과 결과를 제5절에서 살펴본 후, 제6절에서는 문헌고찰에 따른 시사점을 살펴보고 본장을 마무리짓는다.

第 2 節 推定方法의 考察

유형고정자산의 특성을 분석하는 방법은 앞에서 언급하였듯이 크게 (1) 자본스톡자료를 사용하는 방법, (2) 자산별 미시자료를 사용하는 방법의 두 가지로 구분할 수 있다. 우리나라에서 기존연구의 대부분은 전자의 방법을 사용하였으며, 대표적으로 Pyo(1992), 金峻永(1992) 등을 들 수 있다. 이들 연구들은 통계청에서 10년 주기로 실시하는 국부통계조사보고 자료를 바탕으로 資産 및 業種別로 減價償却率과 廢棄率을 추정하였다. 반면 후자의 방법은 미국에서 활발히 진행되고 있는 방법으로 자산별 미시자료를 바탕으로 정교하게 분석하기 때문에 추정결과에 대해서는 전자의 방법보다 훨씬 우위에 있으나 개별자산에 대한 자료의 축적이 없는 상태에서는 적용하기가 어렵다. 후자의 방법을 사용하여 분석한 연구로 玄鎭權(1994b)을 들 수 있다. 여기에서는 유형고정자산의 특성을 분석하는 두 가지 방법에 대해 간략히 살펴해보도록 하겠다.

1. 資本스톡을 使用한 推定方法

자본스톡자료를 사용하여 유형고정자산의 減價償却率과 廢棄率을 추정하는 방법은 자본스톡을 추계하는 연구의 일부로 이루어졌다. 우리나라의 자본스톡 추계에 관한 연구로 朱鶴中外(1982), Pyo(1992), 金峻永(1992) 등을 들 수 있으며, 이들 연구는 자본스톡을 추정하는 여러 가지 방법 중 基準年接續推計法(benchmark year method)을 사용하여 추계하였다¹⁾. 기준년접속추계법은 두 개의 기

1) 자본스톡을 추계하는 방법으로는 국부조사에 의한 추계법(national wealth survey method), 영구재고추계법(perpetual inventory method), 기준년접속추계법(benchmark year method) 등이 있다. 국부조사에 의한 추계법은 실지조사를 통해 자본스톡을 추계하는 방법으로, 우리나라의 경우는 10년 단위로 조사를 시행하고 있으며, 1997년에 제4차 조사가 시행될 예정이다. 영구재고추계법은 과거의 총투자를 합계함으로써 자본스톡을 추계하는 방법으로, 자본재의 내용연수보다 긴 투자의 시계열자료가 존재할 때에 분석이 가능하다. 자본스톡 추정 방법론에 관한 자세한 고찰은 表鶴吉과 宋致榮(1987)을 참조하기 바란다.

준연도 자본스톡자료에다 투자시계열자료를 접속하여 기준년 사이에 있는 각 연도의 자본스톡을 추계하는 방법이다. 자산의 감가상각 형태가 정률법을 따른다는 가정하에서, 순자본스톡과 투자 및 감가상각률간의 관계를 통하여 나타낸 감가상각률의 추계모형은 다음과 같이 표현할 수 있다²⁾.

$$NK_t = I_t + (1 - \delta_t)I_{t-1} + (1 - \delta_t)(1 - \delta_{t-1})I_{t-2} + \dots + (1 - \delta_t) \dots (1 - \delta_{t-s+2})I_{t-s+1} + (1 - \delta_t) \dots (1 - \delta_{t-s+1})NK_{t-s} \quad (2-1)$$

여기서, NK_t : t 시점의 순자본스톡

I_t : t 시점의 투자

δ : t 시점의 감가상각률

식 (2-1)은 자본스톡의 감가상각률이 매년 변화한다는 가정하에서 각 연도의 감가상각률을 추정하는 식이다³⁾. 반면 감가상각률이 매년 일정하다는 가정하에서 식 (2-1)은 다음과 같이 간단히 표현할 수 있다.

$$NK_t = I_t + (1 - \delta)I_{t-1} + (1 - \delta)^2I_{t-2} + \dots + (1 - \delta)^{s-1}I_{t-s+1} + (1 - \delta)^sNK_{t-s} \quad (2-2)$$

여기서 t 시점과 $t-s$ 시점의 순자본스톡을 나타내는 NK_t , NK_{t-s} 는 기준연도의 자본스톡이 되며, 이 값은 국부통계조사자료를 사용한다. 또한 t 시점의 투자액을 나타내는 I_t 에 국민계정의 투자자

2) 金峻永(1992)은 식 (2-1)을 사용하였으나, 투자 I 를 세분하여 채취액가액 기준의 투자와 재조달가액 기준의 투자로 나누었으며, 순자본을 추계하는 데는 재조달가액을 기준으로 하였다. 반면 Pyo(1992)는 이를 구분하지 않고 총투자자로 정의하고 있다.

3) 감가상각의 내생적 특성에 관한 실증연구로 Feldstein and Foot(1971), Bitro and Kelejian (1974), Hulten and Wykoff(1981a) 등이 있다. 이러한 연구결과에도 불구하고 대부분의 연구에서 감가상각률이 외생적으로 주어진다라는 가정이 많이 사용되고 있는데 이는 분석의 편의를 위해서이다.

료를 대입하면 감가상각률에 대한 해를 식 (2-1) 혹은 (2-2)를 통해 구할 수 있다. 우리나라의 경우 1968년을 시초로 하여 모두 세차례의 국부통계조사자료가 있으므로, 자본스톡을 추계하는 데 基準年接續推計法이 많이 사용되고 있다. 金峻永(1992)은 감가상각률이 매년 변화한다는 가정하에 식 (2-1)을 사용하여 자산 및 업종별로 감가상각률을 추정하였다. 반면 Pyo(1992)는 감가상각률이 일정하다는 가정하에 식 (2-2)를 사용하여 추정하였다.

기준년접속추계법을 사용하여 資産別 廢棄率도 식 (2-1)과 (2-2) 같은 형태의 모형을 통해 구할 수 있다. 폐기율이 매년 변화한다는 가정하에 總자본스톡과 투자 및 폐기율과의 관계는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$GK_t = I_t + (1-r_t)I_{t-1} + (1-r_t)(1-r_{t-1})I_{t-2} + \dots + (1-r_t)\dots \\ (1-r_{t-s-2})I_{t-s+1} + (1-r_t)\dots(1-r_{t-s+1})GK_{t-s} \quad (2-3)$$

여기서, GK_t : t 시점의 총자본스톡

I_t : t 시점의 투자

r_t : t 시점의 폐기율

만약 폐기율이 매년 일정하다고 가정한다면, 식 (2-3)은 다음과 같이 간단히 표현할 수 있다. 그러므로 국부통계조사자료의 總자본스톡자료와 국민계정의 투자자료를 식 (2-3)과 (2-4)에 적용함으로써 자산의 폐기율을 추계할 수 있다.

$$GK_t = I_t + (1-r)I_{t-1} + (1-r)^2I_{t-2} + \dots \\ + (1-r)^{s-1}I_{t-s+1} + (1-r)^sGK_{t-s} \quad (2-4)$$

金峻永(1992)은 폐기율이 매년 변화한다는 가정하에 식 (2-3)을 사용하여 폐기율을 資産 및 業種別로 나누어 추정하였으나, Pyo(1992)는 폐기율이 일정하다는 가정하에 식 (2-4)를 사용하여 추

정하였다.

2. 微視資料를 사용한 推定方法

자본스톡자료를 사용하여 유형고정자산의 감가상각률 및 폐기율을 추정하는 방법은 계산방법은 간단하지만, 사용하는 자료가 집계된 자료이므로 정확도가 떨어진다. 基準年接續推計法에서 사용하는 국부통계조사자료와 투자자료는 신뢰도가 높은 자료가 아니므로 일반적으로 減價償却率이나 廢棄率을 구하는 데 많은 어려움이 따른다⁴⁾. 또한 자본스톡자료는 자산별 구분이 세분화되어 있지 않고, 크게 기계장치, 건물, 운수장비 등으로 대분되어 있기 때문에 승용차, 승합차 등과 같이 자산별로 세분화하여 감가상각률을 추정할 수 없는 한계점이 있다.

자산의 경제적 감가상각은 해당 자산의 나이에 따라 중고시장에서 거래되는 가격의 변화를 파악할 수 있다면, 정확하게 측정할 수 있다. 이러한 개념을 바탕으로 경제적 감가상각을 추정할 수 있는 방법론을 개발하고, 자산별 경제적 감가상각률에 대해 신뢰할 만한 기초자료를 제공한 연구가 Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)이다. 이들이 사용한 방법론은 개별자산의 나이에 따라 시장가격이 변화하는 형태를 Box-Cox 모형을 사용하여 추정한 것이며, 다음과 같이 표현할 수 있다.

4) Pyo(1992)의 추계에 따르면 감가상각률이 마이너스(-)의 값을 가지는 경우가 있으며, 이는 국부조사통계자료나 투자자료가 오류가 많기 때문이다. 金峻永(1992)은 이러한 문제점을 부분적으로 해결하기 위해 감가상각률과 폐기율이 매년 변화한다는 가정하에서 추정하였다. 자본스톡자료를 사용하여 추계하는 방법에 대한 문제점에 대해서는 朱鶴中(1986)을 참조하기 바란다.

$$q_i^* = \alpha + \beta s_i^* + \gamma t_i^* + u_i \quad i=1, \dots, N \quad (2-5)$$

$$q_i^* = \frac{(\theta_1 - 1)}{\theta_1}, \quad s_i^* = \frac{(\theta_2 - 1)}{\theta_2}, \quad t_i^* = \frac{(t_1 - 1)}{\theta_3}$$

여기서 q 는 중고자산의 시장가격, s 는 자산의 나이, t 는 시간을 나타내며, 하첨자 i 는 표본수를 나타낸다. 2개 연도 이상의 시장거래가격 자료가 있을 경우, 중고자산의 거래가격은 해당 자산의 나이와 시간 차이에 따른 인플레이션에 의해 설명될 수 있다. 식 (2-5)와 같은 Box-Cox 모형은 경제적 감가상각을 측정하는 데 매우 유용한 수단이 되고 있다. 즉 모수 ($\theta_1, \theta_2, \theta_3$)는 경제적 감가상각의 형태가 어떠한가를 보여주는 것으로 (0, 1, 1)일 경우에는 식 (2-5)는 편로그함수식(semi-log function)이 되어 경제적 감가상각의 형태가 정률법을 따름을 보여준다. 반면 (1, 1, 1)일 경우에는 식 (2-5)가 선형함수식이 되어 경제적 감가상각의 형태가 정액법을 따름을 보여준다. 반면 모수 (α, β, γ)는 식 (2-5)의 기울기와 절편을 나타내므로, 경제적 감가상각의 수준을 보여준다.

자산별 폐기분포에 관한 정보는 폐기자산의 자료를 직접 구하여 나이의 변화에 따라 폐기되는 확률을 구함으로써 얻을 수 있다. 미국의 경우 1930년대에 자산별 폐기분포의 형태를 18가지로 구분하여, 모든 자산에 대해 적용하고 있다. 이러한 폐기분포에 관한 기초 자료는 Marston, Winfrey, and Hempstead(1953)에 의해 이루어졌으며, Iowa 곡선 혹은 Winfrey 곡선이라고도 한다. 이들 연구는 176가지의 설비자산들을 대상으로 生存形態를 調査分析하여 모든 자산들은 18가지 형태의 생존곡선으로 크게 분류할 수 있음을 보여주었다. 이들 18가지 분류는 크게 폐기율의 분포가 평균 耐用年數를 중심으로 왼쪽으로 치우친 L 형태의 곡선이 6개, $L(0) \sim L(5)$, 대칭인 S 형태의 곡선이 7개, $S(0) \sim S(6)$, 오른쪽으로 치우친 R 형태의 곡선이 5개, $R(1) \sim R(5)$ 등으로 나누어진다⁵⁾. 이렇게 자산의

5) 나이별 생존형태에 관한 18가지 생존곡선에 대한 자세한 내용은 〈附錄 I〉을 참조하기 바란다.

폐기형태 곡선이 표준화됨에 따라 특정자산에 대한 耐用年數나 減價却率을 알 수 없더라도 몇 개의 초기연도 자료만을 사용하면 어떠한 生存曲線에 해당하는지 쉽게 파악할 수 있게 된다. 생존곡선을 파악하고 나면 그 자산의 평균 내용연수는 쉽게 구할 수 있게 된다.

第3節 推定結果의 比較

앞에서는 유형고정자산의 특성을 분석하는 두 가지 방법론에 대해 살펴보았다. 우리나라에서 이루어진 연구는 자본스톡을 사용한 추정치가 많이 사용되고 있으며, Pyo(1992), 金峻永(1992)이 대표적이다. 자산별 미시자료를 사용한 연구로 玄鎮權(1994b)이 유일하나, 사용한 자산이 세 가지 운수자산에 한정되어 자산관련 연구의 기초자료로 활용되지는 못하고 있다⁶⁾. 여기에서는 基準年接續推計法을 사용하여 추정한 Pyo(1992)와 金峻永(1992)의 연구결과를 중심으로 우리나라 자산의 감가상각률과 폐기율을 살펴보도록 한다.

Pyo(1992)와 金峻永(1992)의 연구는 같은 방법론을 사용하였지만, 서로 다른 가정을 사용하였으므로 서로 상이한 결과를 가져다 주었다. 즉 Pyo(1992)는 감가상각률과 폐기율이 매년 일정하다는 가정하에 추정하였으므로, 陰(-)의 解를 가지는 경우가 있어 모든 자산에 대해 구할 수 없다는 어려움이 있다⁷⁾. 반면 金峻

6) 玄鎮權(1994b)은 운수자산의 폐기형태를 고려하지 않고 경제적 감가상각률을 추정하였으므로 과소추정되었다. 제4장에서는 玄鎮權(1994b)의 결과를 새로운 추정치와 비교하여 설명하였다.

7) Pyo(1992)의 결과가 음의 값을 가지는 근본원인은 자본과 투자를 동일한 디플레이터인 국민계정상의 투자 디플레이터를 사용하여 실질가격으로 전환하였기 때문이다. 그 결과 1977년 실질가격기준 스톡에서 이후 10년간의 실질투자액을 합해도 1987년 실질가격기준 스톡에 미달하는 자산 및 업종에 대해서는 陰(-)의 값을 가질 수밖에 없다.

永(1992)은 감가상각률과 폐기율이 매년 변화한다는 가정하에서 추정하였으므로, 추정방정식이 더 복잡해졌지만 陰(-)의 解를 가지지는 않았다.

1. 減價償却率 推定値의 比較

〈表 2-1〉은 자산별 감가상각 推定値를 비교한 결과이다. 기계장치의 경우 表鶴吉의 추정치는 11.18%, 18.12%인 데 반해, 金峻永의 추정치는 25.28%로 월등히 높게 나타났다. 이와 반대로 운수장비의 경우 表鶴吉의 추정치는 42.8%, 金峻永의 평균치는 21.17%로 두 배 가량의 차이를 보이고 있다. 건물의 경우는 金峻永의 추정치가 조금 높게 나타났으나, 이는 건축물을 포함하였기 때문인 것으로 사료된다. 그러므로 건물에 대한 추정치는 두 결과가 서로 비슷한 수준을 보여준다. 모든 자산의 감가상각률에 대한 表鶴吉의 추정치는 5.68%, 7.16%를 보여주었다.

〈表 2-1〉 資産種類別 減價償却率 推定値의 比較

(單位：%)

	表 鶴 吉		金 峻 永	
	1968~1977	1977~1987	1968~1989	평 均
기 계 장 치	11.18	18.12	22.24~30.13	25.28
운 수 장 비	42.80	—	20.24~22.85	21.17
구 축 물	11.30	15.94	—	—
건 물	5.40	5.27	5.80~6.21	6.15
모 든 자 산	7.16	5.68	—	—

註：건물의 경우 表鶴吉은 주거용 건물이고, 金峻永은 건축물을 포함한 추정치임.

〈表 2-2〉와 [圖 2-1]은 업종별 감가상각률 추정치를 비교한 결과이다. 表鶴吉의 두 가지 기준년접속에 의한 추정치는 업종별로 매우 상이한 형태를 보이고 있다. 예를 들면, 농업의 경우 1968~1977년 기간의 감가상각률은 26.89%로 가장 높으나, 도소매업, 운수창고업 및 금융업종에서는 가장 낮게 나타났다. 그러므로 두 가지 기준연도에 대한 추정치에 대해 업종별로 비일관적인 급격한 변화를 보여준다. 金峻永의 추정치와 비교하여도 이러한 양상이 두드러지게 나타나고 있다.

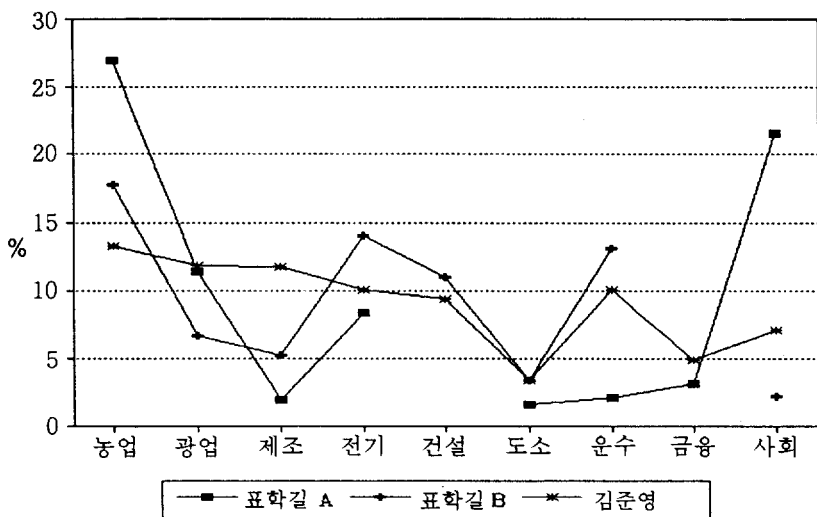
〈表 2-2〉 業種別 減價償却率 推定値의 比較

(單位：%)

	表 鶴 吉		金 峻 永	
	1968~1977 (A)	1977~1987 (B)	1968~1989	평 균
농업수렵임업및어업	26.89	17.71	10.65~14.50	13.29
광업	11.39	6.67	9.81~12.88	11.84
제조업	1.91	5.21	11.14~12.88	11.77
전기가스및수도사업	8.34	14.05	7.43~11.64	10.03
건설업	—	10.97	8.80~10.13	9.32
도소매및음식숙박업	1.52	3.32	5.91~ 6.62	6.38
운수창고및통신업	2.08	13.13	9.16~10.65	10.14
금융보험부동산및사업서비스업	3.10	—	4.60~ 5.64	4.85
사회및개인서비스업	21.58	2.19	6.82~ 7.34	7.06

資料：Pyo(1992), 金峻永(1992)

[圖 2-1] 業種別 減價償却率 推定値의 比較



2. 廢棄率 推定値의 比較

〈表 2-3〉은 자산 종류별로 廢棄率 推定値를 비교한 결과이다. 기계장치의 경우, 表鶴吉의 추정치는 2.43%인 데 반해, 金峻永의 평균치는 11.44%로 커다란 차이를 보이고 있다. 이에 비하여 운수장비의 경우는 表鶴吉의 추정치가 12.33%, 金峻永의 평균치가 10.01%로 별다른 차이를 보이지 않고 있다. 건축물의 경우 金峻永의 추정치는 건물을 포함하였기 때문에 表鶴吉의 추정치보다 낮게 나타났다.

〈表 2-3〉 資産種類別 廢棄率 推定値의 比較

(單位：%)

	表 鶴 吉		金 峻 永	
	1968~1977	1977~1987	1968~1989	平 均
기 계 장 치	—	2.43	9.83~15.72	11.44
운 수 장 비	12.33	—	8.63~11.10	10.01
구 축 물	5.71	5.75	2.62~ 2.82	2.73

註：金峻永의 건축물은 건물을 포함한 추정치임.

〈表 2-4〉와 [圖 2-2]는 業種別로 廢棄率을 추정한 결과를 비교하여 보여준다. 表鶴吉의 추정치는 대부분의 업종에서 陰(-)의 값을 가지게 되므로 모든 업종에서 비교할 수 없는 결과가 나타났다. 반면 金峻永의 추정치는 2.25~6.35% 사이에서 변화하고 있다.

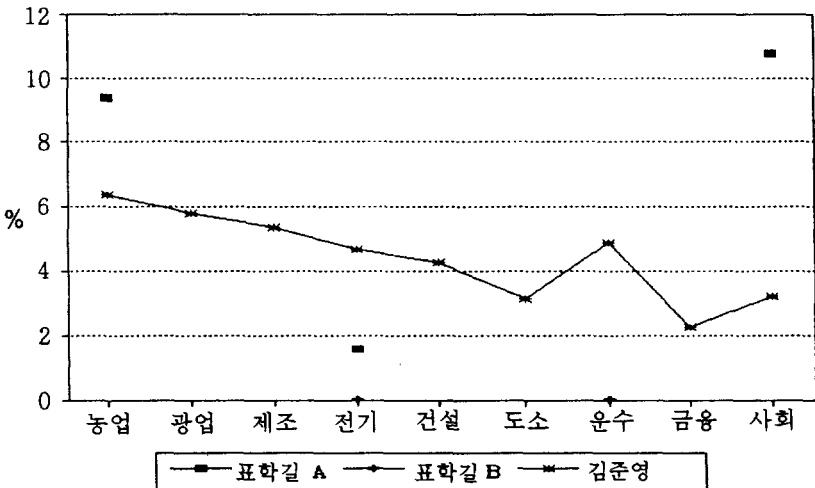
〈表 2-4〉 業種別 廢棄率 推定值의 比較

(單位: %)

	表 鶴 吉		金 峻 永	
	1968~1977 (A)	1977~1987 (B)	1986~1989	평 균
농업수렵임업및어업	9.37	—	4.91~7.03	6.35
광업	—	—	4.40~6.29	5.79
제조업	—	—	4.96~5.65	5.34
전기가스및수도사업	1.57	0.035	3.35~5.38	4.66
건설업	—	—	4.02~4.54	4.26
도소매및음식숙박업	—	—	2.22~3.98	3.12
운수창고및통신업	—	0.002	3.96~5.78	4.87
금융보험부동산및사업서비스업	—	—	2.04~2.43	2.25
사회및개인서비스업	10.75	—	3.17~3.25	3.21

資料: Pyo(1992), 金峻永(1992)

[圖 2-2] 業種別 廢棄率 推定值의 比較



第 4 節 有形固定資産의 耐用年數

유형고정자산의 經濟的 減價償却 및 廢棄率과 함께 파악해야 할 중요한 특성 중의 하나가 資産別 經濟的 耐用年數이다. 유형고정자산은 일정기간 동안 서비스를 창출한 후 폐기된다. 같은 종류의 자산이라 할지라도 폐기되는 시점은 서로 다르므로, 시간경과에 따라 폐기되는 자산의 추세를 보여주는 폐기분포는 매우 중요한 기초통계자료가 된다. 이러한 폐기분포가 파악되면, 각 자산의 경제적 의미의 내용연수를 구할 수 있다. 미국의 경우는 자산별 폐기분포가 1930년대부터 연구되어, 자산별 경제적 耐用年數에 대한 기초통계자료가 잘 정리되어 있다. 그러나 우리나라의 경우는 자산별 폐기분포에 대한 연구가 없기 때문에 경제적 의미의 내용연수에 대해서는 구체적으로 파악할 수 없는 실정이다.

자산별 경제적 내용연수는 자산관련 연구에 절대적으로 필요한 기초통계자료이므로, 이 자산별 폐기분포를 대신하여 사용하고 있는 자료가 법인세법상 규정되어 있는 자산별 내용연수이다. 1995년 감가상각정책이 개정되어 자산구분이 단순화되고 자산별 내용연수가 대폭 단축되었지만, 해방 이후 1994년까지 법인세법에서 규정하고 있는 資産區分과 資産別 耐用年數는 우리나라의 자산관련 실증연구 및 여하 기초통계자료의 생산에 직접적인 자료로서 이용되어 왔다⁸⁾. 그러므로 우리나라의 자산관련 실증연구에서 법인세법상의 자산별 내용연수는 경제적 내용연수를 나타내는 자료는 아니지만, 이를 기준으로 분석하였으므로 매우 중요한 의미를 가진다. 특히 우리나라 자본스톡의 추계에 유용하게 사용되는 통계청의 국부통계조사자료에서도 총자산의 감가상각률을 구하기 위해 세법상 내용연수를 그대로 사용하고 있다. 그러므로 엄격한 의미에서 국부통계조

8) 1994년 이전까지는 세법에서 자산구분을 모두 591개로 하고 있다. 우리나라 감가상각정책에 대한 종합적인 고찰 및 토론은 玄鎭權(1994a)을 참조하기 바란다.

사자료에 있는 純資産額은 세법상 감가상각을 반영한 것이지 경제적 감가상각을 반영한 것이 아니라고 할 수 있다.

따라서 우리나라 유형고정자산의 경제적 내용연수를 정확히 측정하기 위해서는 자산별 廢棄分布를 파악하여야 한다. 그러나 현재까지 그러한 실증연구가 없으므로, 그나마 우리나라 자산의 經濟的耐用年數에 대해 시사할 점이 있는 자료를 고찰함으로써 우리나라 자산의 耐用年數에 대한 特徵을 살펴보고자 한다.

1. 國富統計調査資料를 통한 結果

국부통계조사자료는 우리나라의 자본스톡을 직접 조사하여 추계하므로 자산관련 연구에 매우 중요한 자료이다. 1968년에 처음으로 실시되어, 현재까지 1977년과 1987년 등 모두 세 차례에 걸쳐 실시되었다. 국부통계조사자료가 세법에서 규정한 資産別 耐用年數를 사용하였으므로, 그 정확도에 대한 비판이 있을 수 있다. 그러나 稅法上 耐用年數라는 같은 기준을 사용하여 추계하였으므로, 그 절대액에는 오류가 있을지라도 10년간의 자산을 소유하고 있는 형태에 대해 비교하는 데는 유익한 자료로 활용될 수 있다.

〈表 2-5〉는 1977년과 1987년 기업이 소유한 자산에 대해 그룹별로 나누어 평균 내용연수의 변화를 보여준 것이다. 이 표를 통하여 우리나라 기업이 소유한 자산의 평균 내용연수의 변화에 대해 알 수 있지만, 조심스런 해석이 필요하다. 앞에서도 설명했지만, 우리나라에서는 자산별 경제적 내용연수에 대한 체계적인 자료가 없기 때문에 세법에서 규정한 내용연수를 그대로 사용하고 있다. 표에서 보여주는 자산별 내용연수도 세법에서 규정한 내용연수를 바탕으로 資産種類別로 加重值를 구한 결과이다. 그러므로 특정자산의 내용연수가 길어졌다고 해서 그 자산의 경제적 내용연수가 증가한 것은 아니고, 해당 자산그룹 내에 있는 자산종류별 사용형태가 달라졌음을 의미한다. 1977년에 유형고정자산의 평균 내용연수가 20년

이고, 1987년에는 20.5년으로 0.5년이 증가하였다. 이는 우리나라 자산의 평균 내용연수가 길어진 것이 아니고, 기업이 사용하는 자산 중에서 내용연수가 긴 자산을 사용하는 비중이 높아졌음을 의미한다.

전체 자산의 평균 내용연수는 조금 증가하였지만, 자산별로 나누어 살펴보면 특정자산의 경우 오히려 감소하는 특징을 볼 수 있다. 기계 및 장치의 경우 1977년에는 9.8년이었으나 1987년에는 9년으로 0.8년 단축되었고, 공구·기구 및 비품의 경우는 7.6년에서 5.7년으로 대폭 단축되었다. 기업은 이러한 두 가지 자산그룹에 대해서 점차로 내용연수가 짧은 자산을 중심으로 생산활동을 하고 있음을 알 수 있다. 특히 기계 및 장치의 경우에는 기술개발이 가속화됨에 따라 새로운 모델에 의존하는 생산구조를 보이게 되고, 그 결과 이들 자산의 평균 내용연수가 단축되었다. 이러한 추세는 1990년대 들어 더욱 두드러져, 이들 자산의 내용연수는 더욱 짧아졌을 것으로 추론된다⁹⁾. 기계 및 장치, 공구·기구 및 비품을 제외한 모든 자산에 대한 平均 耐用年數는 증가한 것으로 나타났다.

〈表 2-5〉 資産種類別 平均 耐用年數의 變化

(單位：年)

업 종	1977(A)	1987(B)	B/A
유 형 고 정 자 산	20.0	20.5	1.03
건 물	43.9	44.9	1.02
건 축 물	28.8	31.5	1.09
기 계 및 장 치	9.8	9.0	0.92
선 박	12.9	14.1	1.09
차 량 및 운 반 구	5.2	6.0	1.15
공 구·기 구 및 비 품	7.6	5.7	0.75

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1977, 1987.

9) 국부통계조사가 1997년에 실시되므로 그 결과는 1999년에야 알 수 있지만, 기계장치의 경우는 단축될 것으로 예상된다.

〈表 2-6〉은 업종별로 기업이 소유한 자산의 평균 내용연수의 변화를 보여준다. 농림어업의 경우는 평균 내용연수에 변화가 없으나, 타업종은 변화하고 있다. 내용연수가 길어진 업종은 전기·가스·수도업, 건설업, 운수·창고·통신업, 사회 및 개인서비스업이며, 특히 운수·창고·통신업은 평균 내용연수가 1.85배 증가하는 형태를 보였다. 반면 광업, 제조업, 도소매·음식숙박업, 금융·보험업은 단축되었으며, 특히 금융·보험업은 0.7배로 짧아지는 변화를 보여주었다. 업종별 평균 내용연수의 변화는 업종별로 보유한 자산종류가 변화함을 의미한다. 운수·창고·통신업의 평균 내용연수가 연장된 것은 건물 등과 같은 내용연수가 긴 자산의 保有比率이 높아짐을 의미하고, 평균 내용연수가 짧아진 금융·보험업은 내용연수가 짧은 자산 위주의 구성을 하게 되었음을 의미한다.

〈表 2-6〉 業種別 平均 耐用年數의 變化

(單位: 年)

업 종	1977(A)	1987(B)	B/A
농 립 어 업	11.2	11.2	1.00
광 업	20.2	18.3	0.91
제 조 업	17.1	16.8	0.98
전 기 · 가 스 · 수 도 업	18.5	22.8	1.23
건 설 업	20.4	23.1	1.13
도 소 매 · 음 식 · 숙 박 업	36.7	32.0	0.87
운 수 · 창 고 · 통 신 업	10.7	19.8	1.85
금 융 · 보 험 · 부 동 산 · 용 역 업	40.0	28.0	0.70
사 회 및 개 인 서 비 스 업	35.3	37.5	1.06

資料: 통계청, 『국부통계조사보고』, 1977, 1987.

2. 企業調査를 통한 結果

1994년 이전의 세법상 규정되어 있는 자산별 내용연수가 기업이 실제로 느끼는 경제적 내용연수와 차이가 있다는 문제가 많이 제기되었다. 이를 구체적으로 규명하기 위해 1994년에 기업이 보유하고 있는 자산의 경제적 내용연수에 대한 조사가 시행되었다¹⁰⁾. 응답한 총 938개 법인을 대상으로 분석한 결과를 중심으로 자산의 경제적 내용연수와 세법상 내용연수의 차이점을 파악해 보겠다.

조사에서는 세법상 규정되어 있는 각 자산에 대하여 經濟的 耐用年數를 응답하도록 하였다. 자산별 경제적 내용연수에 대한 질문은 매우 어려운 질문이며 깊은 생각을 요하는 문제이다. 또한 경제적 내용연수에 대한 이해도가 낮아 응답한 자료를 해석하는 데는 많은 주의가 필요하다. 기술개발 속도가 빠르지 않은 업종의 경우는 經濟的 耐用年數와 物理的 耐用年數 간에는 별다른 차이를 갖지 않는다. 또한 자본적 지출을 통해 내용연수를 증가시킬 수 있으므로 경제적 내용연수를 측정하기 위해서는 자본적 지출을 고려하지 않는 응답이 나와야 한다. 그러나 업종에 따라서는 이러한 자본적 지출을 통해 증가한 내용연수를 경제적 내용연수로 응답한 업체가 있기 때문에 각 자산에 대한 평균 내용연수를 구할 때 조사에서 의도한 결과를 보여주지는 못하였다. 이러한 경우에는 응답한 업체를 중심으로 평균치를 사용하여 비교하는 것보다 최빈값을 통해 비교하는 것이 본 조사에서 의도한 자산별 경제적 내용연수를 더욱 정확히 측정하는 방법이 된다. 그러므로 平均值와 最頻값을 동시에 사용하여 세법상

10) 본 조사에서 사용한 업체의 선정은 『한국신용평가(주)』의 「1993년 한국기업총람」을 이용하였으며 한국기업총람은 다음과 같은 법인으로 구성되어 있다. 상장법인 694개, 등록법인 2,188개, 상장법인과 등록법인을 제외한 외감법인 3,317개 업체로 총 6,199개 업체에 대한 정보가 한국표준산업분류의 중분류별 가나다 순으로 기재되어 있다. 본 조사에 응답한 법인의 특성과 그의 조사와 관련된 구체적인 사항은 玄鎭權(1994a)을 참조하기 바란다.

내용연수와 경제적 내용연수간의 차이점을 파악해 보았다.

〈附錄 II〉에서는 조사한 자산별 세법상 내용연수와 응답한 경제적 내용연수에 대한 기본적 통계치를 보여준다. 〈表 2-7〉은 〈附錄 II〉의 결과에서 기계장치자산을 제외하고 자산그룹별로 대분하여 정리한 것이다. 이때 각 자산그룹의 세법상 내용연수와 경제적 내용연수는 그 그룹에 속하는 개별자산들의 구성비율에 따라 加重値를 부여하여 전체 자산그룹의 내용연수를 구해야 정확하게 비교할 수 있다. 그러나 각 자산그룹에 속하는 개별자산들의 구성비율에 대한 자료를 얻기 힘든 실정이므로 해당자산을 모두 합하여 單純平均値를 사용하였다. 이러한 방법을 각 자산그룹의 세법상 내용연수와 응답한 내용연수에 똑같이 적용하였으므로, 절대치는 신뢰할 수 없지만 내용연수를 비교하는 데 간접적인 도움은 될 수 있을 것이다. 〈表 2-7〉에 의하면 공구자산을 제외하고, 자산별로 응답한 내

〈表 2-7〉 機械裝置를 除外한 資産의 稅法上 耐用年數와 經濟的 耐用年數의 比較

(單位：年)

자 산	세법상내용연수	조사내용연수	
		평 균	최빈값
건 물			
철근콘크리트조혹은철골철근콘크리트조	37.3	30.6	32.5
연 와 석 조 및 블럭 조	35.3	17.2	16.7
철 골 조	32.5	23.3	22.0
토 벽 조	15.8	13.8	11.0
목 조	18.5	12.5	10.8
목 골 물 탈 조	18.0	14.0	10.0
간이목조, 간이목골물탈조	12.0	9.9	10.0
건 물 부 속 설 비	16.8	11.0	10.0
차 량 및 운 반 구	4.2	4.1	4.2
공 구	2.0	4.0	2.0
가 구 및 비 품	5.6	5.3	4.8

용연수가 세법상 내용연수보다 짧게 나타났다. 그러므로 세법에서 규정한 자산별 내용연수는 경제적 내용연수와는 차이가 나며, 일반적으로 세법상 내용연수가 경제적 내용연수보다 길다는 사실을 알 수 있다.

〈表 2-8〉은 기계장치자산에 대해 업종별로 구분하여 稅法上 耐用年數와 응답한 내용연수를 비교한 것이다. 제조업과 전기·가스·수도업의 경우는 응답한 내용연수가 세법상 내용연수보다 짧게 나타났다으나, 타업종은 반대의 결과를 보여주었다. 제조업에서 기계장치가 약 50% 가량의 점유율을 보이므로, 제조업에서 보여주는 결과를 통해 기계장치의 경제적 내용연수가 세법상 내용연수보다 짧을 것이라는 추론을 할 수 있다.

〈表 2-8〉 機械設備의 稅法上 耐用年數와 經濟的 耐用年數의 比較

(單位：年)

업 종	세법상 내용연수	조사 내용연수	
		평 균	최빈값
농 립 어 업	7.7	11.4	9.2
광 업	7.7	12.4	7.4
제 조 업	8.1	7.8	7.0
전 기 · 가 스 · 수 도 업	14.4	13.5	11.6
건 설 업	4.7	5.0	4.9
운 수 · 창 고 · 통 신 업	7.4	8.6	7.9
사 회 및 개 인 서 비 스 업	5.9	8.5	6.7

第 5 節 美國의 有形固定資產 研究

미국에서는 有形固定資產의 特性을 파악하기 위해 정부차원에서 역사적으로 심도 있는 연구를 기울여 왔다. 이는 기업이 사용하는 자산들의 경제적 효율성 감소를 정확하게 세법에서 반영하기 위해서였다. 그리하여 미국 재무성을 중심으로 기업의 자산사용실태를 주기적으로 조사 및 연구하여 자산별 내용연수에 대한 기초통계자료의 확립에 많은 노력을 기울였다.

재무성의 연구는 合理的인 租稅政策을 입안하기 위해 유형고정자산을 조사했지만, 상무성의 BEA(Bureau of Economic Analysis)에서는 국가의 자본스톡의 추계를 위해 자산별 내용연수와 감가상각률을 분석하여 자산별로 기초통계자료를 발표하였다. 그러므로 미국에서 자본스톡과 관련한 대부분의 연구들은 BEA에서 발표한 자료를 기초자료로 활용하여 왔다.

여기에서는 자산별 耐用年數와 減價償却率을 기초자료로 확립하여 미국의 유형고정자산의 특성을 파악하기 위해 정부차원에서 시도한 노력을 고찰한다. 오랜 기간 축적된 분석방법과 기초통계자료를 통하여 유형고정자산에 대한 정확한 통계치를 제공하는 관행을 고찰함으로써 향후 우리나라 유형고정자산의 특성을 파악하기 위해 시도해야 할 分析方向과 資料의 蒐集에 대한 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

1. 美國의 耐用年數 政策의 考察¹¹⁾

자산별 내용연수를 정확하게 측정하기 위한 역사적인 노력은 재무성을 중심으로 이루어져 왔다. 이는 세법상 감가상각액을 계산하

11) 미국의 제도에 대한 보다 구체적인 사항은 玄鎮權(1994a)을 참조바란다.

는 데 자산별 내용연수가 가장 중요한 요인이기 때문이다. 미국의 내용연수 정책은 1981년을 기점으로 커다란 변화를 맞이하였다. 1981년 ACRS(Accelerated Cost Recovery System)제도가 도입되기 전까지는 자산별 실제 耐用年數를 세법에서 정확히 반영하기 위해 많은 노력이 요구되었다. 그러나 ACRS제도는 세법상 내용연수를 구태여 실제 내용연수와 일치시킬 필요가 없으며, 실제 내용연수보다 짧은 세법상 내용연수를 통하여 기업의 투자를 촉진시키는 경제정책의 수단으로 이용하였다. 그러므로 ACRS 이전까지 재무성에서 시도한 자산별 내용연수 정책은 실제 내용연수와 일치시키려는 정책이었으며, 일반적으로 다음의 세 가지 단계로 나눌 수 있다¹²⁾.

가. Bulletin F

1942년에 국세청은 납세자가 제출한 감가상각 방법에 대한 감사 자료로서 資産의 耐用年數에 관한 새로운 Bulletin F를 제시하였다. 이 보고서의 추정치는 수년 동안 국세청의 實測值를 바탕으로 구한 연구결과이며, 이 수치는 국세청에서 납세자의 감가상각액의 성실도를 조사하기 위해 사용되었다. 이 Bulletin F에서 보여주는 결과는 57개 산업에서 사용되고 있는 5천 개 이상 종류의 자산에 대한 평균 내용연수를 제시하였다. 새로운 Bulletin F에서 보여주는 내용연수는 1931년에 만들어진 Depreciation Studies의 내용연수보다 길게 나타났다. 구체적으로 살펴보면 1931년 Bulletin F의 2,700 종류의 자산들 중에서 1,038종류의 자산에 대한 내용연수가 1942년의 새로운 Bulletin F에서 더욱 길게 나타났으며, 54개 종류의 자

12) 자산별로 각 단계의 내용연수에 대한 구체적인 사항과 비교는 〈附錄 Ⅲ〉에 자세히 수록되어 있다.

산들에 대한 내용연수가 감소하였고, 나머지 자산의 내용연수에 대해서는 변화가 없었다. 전체적으로 1942년 Bulletin F에서 보여주는 자산의 加重平均 耐用年數는 19년으로 나타났다.

나. Revenue Procedure 62-21

1962년에 새로운 감가상각 제도가 도입됨으로써 대폭적인 개정을 하게 되었다. 이 개정안의 주된 목적은 기존의 감가상각 제도가 빠른 속도로 변화하는 경제 및 기술환경을 제대로 반영하지 못하므로, 이 개정안을 통하여 經濟成長을 위한 자극책을 주기 위함이다. 이 개정안의 주된 내용은 세법상 내용연수의 체계를 간소화하고 자산의 내용연수를 대폭 줄이자는 것이었다. 이러한 개정안은 재무성에서 시행한 조사를 바탕으로 건의되었으며, 세법상 자산의 내용연수를 30% 내지 40% 줄이게 되었다.

1956년부터 1958년까지 재무성은 Bulletin F를 개정하기 위해 실제 자산의 감가상각에 대한 자료를 수집하였다. 이러한 연구를 통하여 내용연수에 대한 몇 가지 변화를 제안하였다. 즉 광학장비 생산체에서 사용하는 자산에 대해서는 내용연수를 25% 감소시키고, 교통자산과 인쇄업에서 사용하는 자산에 대해서는 15%의 耐用年數를 증가시키도록 제안하였다.

1960년에 재무성에서는 실제로 기업에서 사용되는 減價償却法을 연구하기 시작하였으며, 이러한 연구는 1961년 새 정부가 들어설 때까지 진행되었다. 이 연구과제(Treasury Depreciation Survey)는 2,700여 개의 기업에 대해 기업이 사용하고 있는 자산과 감가상각에 대한 자세한 조사를 시도하였다. 또 다른 연구는 Life of Depreciation Assets Study로서 1959년에 5만여 개의 기업으로부터 구체적인 감가상각에 대한 정보를 수집하였다. 그외 7개 정도의 다른 연구가 각각 다른 산업에 대한 자산의 감가상각 연구결과를 보

여 주었다. 이러한 여러 가지 연구결과들을 정리하여 자산에 대한 종합적인 결과를 1962년에 Revenue Procedure 62-21 ; Depreciation Guidelines and Rules를 통해서 발표하였다¹³⁾.

Revenue Procedure 62-21은 特定産業과 特定資産에 대해 지침서로서 사용될 수 있는 내용연수를 제시하였다. Revenue Procedure 62-21 이후로 Bulletin F는 자산의 내용연수의 지침서로서 더 이상 사용되지 않게 되었다. Revenue Procedure 62-21의 내용연수는 Bulletin F에서 명시된 내용연수보다 32% 가량 짧게 나타났다고, 1,100개 대기업에서 실제로 사용하고 있는 내용연수보다 15% 가량 짧게 나타났다¹⁴⁾. 이렇게 기존의 Bulletin F에서 나타난 내용연수보다 더 관대한 내용연수를 제시한 주된 이유는 기업으로 하여금 투자에 대한 유인을 높임으로써 國際 競爭力을 높이기 위함이었다.

다. ADR 制度

1969년에 投資稅額控除 制度가 폐지됨에 따라 1970년에 들어서면서 경제성장의 속도가 떨어지게 되었다. 이에 따라 경제를 활성화시키기 위한 조세정책으로 조세부담의 완화에 대한 관심이 높아졌다. 이를 위한 구체적인 정책수단으로 減價償却制度를 관대한 방향으로 개정하여 기업에게 세부담을 덜어주고, 그 결과 투자를 활성화시키려는 움직임이 일었다. 이를 위한 구체적인 감가상각제도로 ADR(Asset Depreciation Range System)이 1971년에 제정되었다.

13) Revenue Procedure 62-21의 내용연수의 지침서는 〈附錄 Ⅲ〉에 자세하게 자산별로 수록되어 있다.

14) 여기서 1,100개 대기업이 전체 제조업에서 보유하고 있는 감가상각이 적용되는 총자산의 약 2/3를 차지하고 있다.

ADR 제도의 특징은 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 납세자가 자산의 내용연수를 기존의 세법상 내용연수의 20% 내에서 자유롭게 보고할 수 있도록 하였다. 이러한 개정은 결과적으로 자산의 내용연수를 20% 단축시키는 역할을 하여 기업에게는 세부담을 덜게 하였다. 둘째, 납세자들이 신고한 감가상각액을 감사하기 위한 목적으로 만들어진 充當率 分析을 폐지하였다. 이의 주된 이유는 총당을 분석이 너무 복잡하여 납세자와 세정당국 간의 불화의 원인이 되고 높은 행정비용을 유발시키기 때문에 감가상각 제도를 간소화시키기 위해서였다.

ADR 제도는 관대한 減價償却制度를 통하여 기업의 투자를 촉진하는 자극책으로 작용할 수 있었고, 투자의 증대는 곧 고용을 증대시켜 그로 인해 經濟成長率을 높일 수 있었다. 이러한 관대한 감가상각제도는 1971년에 투자세액공제 제도가 부활되고, 1975년에는 투자세액공제율이 7%에서 10%로 증가함으로써 경제성장을 촉진하는 작용을 할 수 있었다.

ADR 제도가 기존의 제도와 다른 점은 내용연수에 대한 지침을 그대로 사용하지 않고 ADR에서 정해진 내용연수의 상하 20% 내에서 기업이 자유롭게 내용연수를 선택할 수 있도록 한 데 있다. ADR 제도는 기업의 감가상각에 대해 관대하였으며, 실제 감가상각을 세법상 감가상각과 개념적으로 분리하려는 시도를 하였다. 또한 관대한 감가상각제도는 기술의 발달로 야기되는 資産의 減價償却(technology depreciation)을 충분히 고려할 수 있게 되었다. 그러므로 ADR 제도는 기존의 감가상각제도가 세법상 감가상각제도를 실제 감가상각에 맞추려던 것과는 정반대로 세법상 감가상각과 실제 감가상각을 분리하려고 하였다. 감가상각제도에 대한 이러한 시각은 매우 새로운 것이었으나, 실제로는 세법상 감가상각과 실제의 감가상각이 완전히 분리되지는 못하였다.

ADR 제도가 도입되면서 재무부는 국세청 산하에 감가상각을 연구하는 연구소인 OIE(Office of Industrial Economics)를 설립하였다. OIE는 자산의 耐用年數와 자산을 유지하기 위한 管理費用 등 감가상각에 대한 연구를 체계적으로 수행하였고, 특정자산에 대한 내용연수를 포함한 규정들을 검토하고 개정하는 기능을 가졌다. ADR 제도는 납세자 자신들이 사용하는 자산에 대한 정보를 보고하도록 하였으며, 보고된 자료는 OIE에서 有形資産의 減價償却을 분석하는 기초자료로 사용되었다. OIE는 1973년에 국세청 소속에서 재무성의 Office of the Assistant Secretary for Tax Policy의 소속으로 바뀌게 되었고, 1981년 ACRS 제도가 도입되면서 해체되었다.

2. BEA의 推定值

미국 상무성의 BEA는 자본스톡에 대한 종합적인 자료를 만들었다. 그리하여 資産別 耐用年數와 減價償却率에 대한 기초통계자료를 작성하기 위해 분석방법을 개발하고 주기적으로 자료를 제공하였다.

BEA에서 추정하는 자산별 내용연수와 감가상각률은 재무성에서와 같이 기업들이 사용하는 자산의 실태조사를 통해 이루어지지 않고, 여러 가지 가정을 바탕으로 한 분석에 의해 구해진다. 즉 1930년대에 이루어진 資産別 廢棄分布에 관한 Iowa 곡선의 결과를 바탕으로 특정자산의 폐기분포가 Iowa 곡선 중 하나의 형태를 따른다고 가정하고, 자산의 나이별로 감소하는 效率性을 계산한다. 주어진 폐기분포를 통하여 자산별 평균 내용연수를 쉽게 구할 수 있다. 이러한 추정치를 바탕으로 전체 자본스톡의 변화를 구할 수 있으며, 資産別 減價償却率은 다음의 식을 사용하여 구할 수 있다.

$$\delta_t = \frac{K_{t-1} + I_t - K_t}{K_{t-1}} \quad (2-6)$$

BEA의 추정치는 실제로 측정한 자료를 바탕으로 이루어지지 않았고, 여러 가지 가정하에서 이루어진 추정치이므로 정확성에 대해서는 의문의 소지가 충분히 있다. 그러나 Hulten and Wykoff (1981a, 1981b)의 方法論이 제시되기 전에는 대부분의 자산관련 연구는 BEA의 추정치를 기초통계자료로 사용하였다.

3. Hulten and Wykoff의 研究

Hulten and Wykoff의 연구는 자산별 經濟的 耐用年數를 새롭게 제시하였다. 기존의 BEA 추정치는 자산별 폐기분포에 대한 가정을 바탕으로 자본스톡을 추계하여 감가상각률을 추정하였으므로, 분석 방법이 정교하지 않았다. 반면 Hulten and Wykoff 연구는 자산별 市場去來價格을 바탕으로 추정하였으므로 자산별로 경제적 의미의 감가상각률을 정확하게 추정할 수 있게 되었다. Hulten and Wykoff는 내구장비를 20개 자산종류로 나누고 비거주용 건축물은 14개로 나누어, 모두 34개 자산별 경제적 감가상각률을 추정하였으며, 그 결과는 〈表 2-9〉와 같다. 미국에서는 Hulten and Wykoff의 추정 이후 자산별 경제적 감가상각률은 모두 이 결과를 사용하여 자산관련 연구에 이용되고 있는 실정이다. Hulten and Wykoff의 연구결과와 BEA의 결과를 비교할 때 대체로 BEA 추정치보다 낮은 형태를 보여주었다¹⁵⁾.

15) 자산별 Hulten and Wykoff과 BEA 추정치를 비교한 결과는 〈附錄 Ⅲ〉에서 자세히 보여준다.

〈表 2-9〉 美國의 資產別 經濟的 減價償却率 :

Hulten and Wykoff 推定值

자 산 종 류	감 가 상 각 륜
A. 내구장비	
1. 가구 및 내부시설	.1100
2. 조립금속제품	.0917
3. 엔진 및 터빈	.0786
4. 트랙터	.1633
5. 농업용기계	.0971
6. 건설용기계	.1722
7. 광산 및 유전용기계	.1650
8. 금속가공용기계	.1225
9. 특수산업용기계	.1031
10. 일반산업용기계	.1225
11. 사무,계산,회계용기계	.2729
12. 서비스산업용기계	.1650
13. 전기 통신장비	.1179
14. 트럭,버스,트레일러	.2537
15. 승용차	.3333
16. 비행기	.1833
17. 선박 및 보트	.0750
18. 철도장비	.0660
19. 기 구	.1473
20. 기타장비	.1473
B. 비거주용 건축물	
21. 공업용건물	.0361
22. 상업용건물	.0247
23. 사찰(교회)용건물	.0188
24. 교육용건물	.0188
25. 의료용건물	.0233
26. 기타 비농업용건물	.0454
27. 공공시설	.0316
32. 농 장	.0237
33. 채광,탐사,갱도,유정	.0563
34. 기 타	.0290

第 6 節 示唆性

내구성을 가지는 유형고정자산은 자산종류별로 서로 다른 廢棄分布와 減價償却 形態를 가지게 된다. 이러한 특성을 정확히 파악하는 것은 자산관련 연구에 꼭 필요한 기초통계자료로서 우선적으로 이루어져야 한다. 자본스톡자료를 사용한 분석방법은 미시자료를 사용한 분석방법보다 正確度와 應用度에 있어서 떨어지므로 자산별 微視的 接近法이 시급히 요청되고 있다. 중고자산의 거래자료가 한정되어 있는 우리의 실정이지만, 자료확보가 상대적으로 쉬운 자산부터 분석이 시도되어야 한다.

기업이 사용하는 자산의 經濟的 耐用年數는 세법상 내용연수를 규정하는 데 꼭 필요한 기초자료이다. 기술개발 속도가 빨라짐에 따라 기업이 사용하는 자산의 경제적 내용연수는 변화하게 되며, 이를 주기적으로 조사하여 기업의 보유자산에 대한 특성을 탄력적으로 세법에 반영하여야 할 필요가 있다. 미국의 경우, 정부차원에서 企業의 資產使用實態를 주기적으로 조사하여 정책입안을 위한 기초자료로 활용하고 있는 관행에 비추어 볼 때, 우리나라도 지속적인 관심을 가지고 조사를 시도하여야 할 필요가 있다.

유형고정자산의 廢棄確率分布는 내용연수와 경제적 감가상각률을 추정하는 데 우선적으로 이루어져야 할 과제이나, 우리나라 자산을 사용하여 실증적으로 분석한 예는 매우 한정되어 있다. 우리나라에서도 우리의 자산사용실태를 사용하여 미국의 Iowa 곡선과 같은 廢棄分布에 대한 기초자료를 우선적으로 작성하여야 한다.

유형고정자산의 특성에 관한 자료는 경제학 및 정책분석 분야에서 가장 필요로 하는 기초통계자료이나 정부 및 학계의 관심은 뒤떨어져 있는 실정이다. 이에 따라 우리나라의 자산관련 실증연구에 필요한 기초통계자료는 미국의 추정치를 그대로 사용하고 있다. 有形固定資產의 特性에 관한 기초통계자료의 중요성을 감안할 때, 微

視資料의 確保가 상대적으로 쉬운 자산을 우선적으로 규명하고, 분석을 시작하여야 할 필요가 있다. 이러한 의미에서 다음의 3개 章에 걸쳐 우리나라의 유형고정자산에 대한 廢棄分布 및 이를 토대로 한 經濟的 減價償却率의 추정을 시도해 보기로 한다.

第3章 運輸資産의 廢棄分布 推定

第1節 序 論

유형고정자산은 耐久性을 가지고 있으므로 일정 기간 동안 서비스를 창출한 후 폐기된다. 유형고정자산의 종류는 매우 다양하여 자산별로 제각기 서로 다른 生存形態와 耐用年數를 가지게 된다. 이에 따라 유형고정자산에 대한 연구는 자산별로 새로운 자산이 폐기될 때까지의 생존형태를 파악하는 것이 연구대상이었으며 특히 産業工學 分野에서 활발히 진행되었다. 미국에서는 일찍이 자산별 생존형태를 파악하는 것이 매우 중요함을 인식하고, 1930년대에 Iowa 대학을 중심으로 많은 자산에 대한 생존형태를 분석하여 18개 형태로 분류하였다¹⁾. 이 곡선은 아직까지 미국의 자산 관련 연구에 대한 매우 중요한 기초자료로서 學界 및 政策立案에 관계한 많은 분야에서 활용되고 있고, 이에 따른 자산 관련 연구가 매우 활발하게 진행되고 있다.

유형고정자산은 경제활동에 있어 매우 중요한 投入要素이고 國家經濟成長과 밀접한 관계를 가지므로 유형고정자산에 대한 투자를

1) 18개 곡선을 Iowa 생존곡선(survivor curve)이라고 일반적으로 명하나, 이들 곡선을 개발한 Marston, Winfrey, and Hempstead(1953) 중 한 사람의 이름을 따라 Winfrey 곡선이라고도 한다. 이들 연구는 176가지의 설비자산들을 대상으로 생존형태를 조사분석하여 모든 자산들은 18가지 형태의 생존곡선으로 크게 분류할 수 있음을 보여 주었다. 이들 18가지 분류는 크게 폐기율의 분포가 평균 내용연수를 중심으로 왼쪽으로 치우친 L 형태의 곡선이 6개, $L(0) \sim L(5)$, 대칭인 S 형태의 곡선이 7개, $S(0) \sim S(6)$, 오른쪽으로 치우친 R 형태의 곡선이 5개, $R(1) \sim R(5)$ 로 나누어진다. <附錄 I>은 18개 형태의 곡선을 구체적으로 보여준다.

활성화시키기 위한 정책에 대해 많은 관심이 집중되었다²⁾. 이러한 연구에 사용되는 자료에 대해 이 분야의 연구에 가장 활발한 미국의 경우를 살펴보면, 상공부를 중심으로 매년 자산별 통계치를 발표하고 있으나 주로 集計한 資料(aggregate data)를 사용하여 추정하였다³⁾. 그러나 1980년대부터 개별자산에 대한 생존형태를 고려한 연구가 더욱 과학적이고 설득력 있는 결과를 가져다 주었기 때문에 주목을 받게 되었다⁴⁾.

有形資産의 생존형태 분석에는 시간이 지남에 따라 자산이 폐기되는 비율과 자산별 경제적 耐用年數를 측정하는 것을 포함한다. 이들 결과는 경제학, 산업공학 등 다양한 학문영역에서나 국가정책을 입안하는 데 매우 중요한 기초자료로 활용되고 있다. 먼저 회계 측면에서 살펴보면 기업이 소유한 固定資産의 價値를 정확히 파악하는 데 사용되고, 또한 생산품의 원가계산에 필요한 요소이다. 조세정책 측면에서는 자산별 경제적 내용연수를 정확히 파악함으로써 기업이 수혜하는 租稅支援의 程度를 파악할 수 있다. 자산의 생존형태에 관한 분석이 이렇게 중요한 기초자료이나 우리나라 현실을 반영한 실증적 연구가 없어 관련 분야의 연구와 정책이 비과학적일 수밖에 없는 실정이다. 그러므로 우리나라에서도 우리 실정을 반영한 資産의 生存形態에 관한 실증적 연구가 빨리 진행되어야 할 필요성이 있다. Iowa 생존곡선과 같은 연구결과는 많은 개별자산을 하나씩 분석한 후 그 토대로 이루어진 결과인 만큼 많은 비용이 필

2) 신고전파 투자이론(neoclassical investment theory)에서는 조세정책을 통한 기업의 설비투자에 대한 분석이 1960년대부터 활발하게 진행되었다. 이에 대한 대표적인 연구로는 Hall and Jorgenson(1967), Chirinko and Eisner(1981) 등을 들 수 있다.

3) 미국 상공부에서 발표하는 자산에 관한 자료에 대한 구체적인 방법과 결과는 U.S. Department of Commerce(1993)를 참조하기 바란다.

4) 대표적인 연구로 Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)를 들 수 있으며, 이 연구는 자산별 생존곡선을 고려하여 경제적 감가율을 측정하는 방법론을 제시하고 자산별로 분석하였다.

요한 방대한 작업이므로 持續的인 投資가 있어야 한다. 그러나 우리나라에서도 자료획득이 비교적 쉬운 자산부터 우선적으로 분석하여 우리나라 자산의 생존곡선을 향후 개발하기 위한 준비작업이 진행되어야 할 필요성이 있다.

본 연구는 이 분야 연구를 위한 시발점으로서 비교적 자료의 접근이 용이한 승용차·승합차·화물차의 생존자료를 사용하여 이들 세 가지 運輸資産의 生存形態를 실증적으로 보여준다. 본 연구에서 사용한 자료는 1993년 폐차업체에서 실제 폐기한 운수자산의 표본자료이며, 생존형태를 설명하기 위해 나이별로 폐기되는 비율과 경제적 내용연수를 보여준다. 본 연구는 실제 폐기된 자료를 사용하여 자산별 생존형태를 보여준 최초의 연구이며, 이는 향후 다른 자산에도 적용되어 미국의 Iowa 생존곡선과 같은 분류를 개발하기 위한 시발점으로서 의의가 있다.

본 장의 구성은 먼저 제2절에서 본 연구에서 사용한 자료에 대해 설명한다. 그리고 제3절에서는 폐기율, 나이별 폐기비율에 대한 실증결과를 보여주고, 제4절에서는 본 연구를 요약하고 결론짓는다.

第 2 節 模型 및 資料

자산의 생존형태를 정확히 파악하기 위해서는 특정그룹의 자산들이 생산되어 폐기될 때까지의 시계열적 자료를 필요로 한다. 예를 들면 1995년에 생산된 승용차의 생존형태를 파악하기 위해서는 1995년 이후 매년 폐기되는 승용차 수를 파악한 후, 전체 승용차 수에서 차지하는 비율을 계산함으로써 구할 수 있다. 그러나 耐久財의 경제적 수명은 비교적 길기 때문에 10년 이상의 자료를 확보하여야 정확한 생존형태에 대한 분석이 가능하다. 우리나라에서는 이러한 시계열적 자료가 축적되어 있지 않은 실정이며, 자료를 생

성하려고 해도 資料生産의 費用과 時間이 매우 높아 이러한 자료의 확보는 매우 요원하다.

본 연구에서는 비교적 자료확보가 상대적으로 쉬운 횡단면 자료를 사용하여 자산의 생존형태를 분석하는 모형을 개발하여 사용한다. 본 연구에서 구한 횡단면 자료는 1993년 한 해에 폐차된 세 가지 운수자산의 車齡分布에 관한 것이다. 이러한 자료는 자산의 생존형태를 파악하는 데 이상적인 자료는 아니지만, 한정된 자료를 사용하여 자산의 생존형태를 파악할 수 있는 모형을 개발하도록 한다.

1. 模 型⁵⁾

특정연도에 연구대상 자산의 모집단과 폐기된 자산의 母集團의 車齡에 따른 분포를 안다고 가정하자. 이때 전체 모집단의 수를 N 으로 표현하고, 차령 $i(i=1, \dots, T)$ 에 해당하는 자산 수를 N_i 라고 하자. 그리고 같은 해에 폐기된 자산의 전체 수를 n 이라 하고, 차령 i 에 해당하는 자산 수를 n_i 로 표현하도록 하자.

이때 이 자산의 차령이 t 년일 때 폐기될 확률은 차령이 t 년 이상인 자산을 대상으로 파악하여야 하므로 條件附 確率로 표현할 수 있으며 다음 식과 같다.

$$P(t | i \geq t) = \frac{n_i}{N_i} \quad (t=1, \dots, T) \quad (3-1)$$

즉 차령 i 가 t 년 이상인 자산 중에서 t 년에 폐기될 확률을 나타낸다. 식 (3-1)은 조건부 확률이므로 이를 無條件附 確率 $P(t)$ 로 표현하면 다음과 같다.

5) 본 모형은 한양대 文春傑 교수의 제안에 의해 이루어졌다.

$$F(t) = \begin{cases} \frac{n_1}{N_1} & t=1\text{일 경우} \\ \prod_{i=1}^{t-1} \left(1 - \frac{n_i}{N_i}\right) \frac{n_t}{N_t} & t \geq 2\text{일 경우} \end{cases} \quad (3-2)$$

식 (3-2)는 자산의 차령이 t 년일 때의 폐기율을 나타내며, 생존율과 폐기율은 逆關係를 가진다. 즉 t 년인 자산이 생존할 확률 $S(t)$ 는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$S(t) = \begin{cases} 1 - \frac{n_1}{N_1} & t=1\text{일 경우} \\ 1 - \sum_{i=2}^t \prod_{j=1}^{i-1} \left(1 - \frac{n_j}{N_j}\right) \frac{n_i}{N_i} & t \geq 2\text{일 경우} \end{cases} \quad (3-3)$$

식 (3-3)은 자산의 차령이 t 년일 때 생존할 확률을 나타내는 것으로, 본 연구에서 추정하게 되는 수식이 된다.

이상의 방법은 횡단면 자료를 바탕으로 자산의 廢棄率과 生存率을 추정하기 때문에 가정을 필요로 한다. 즉 차령에 따른 條件附 廢棄率을 나타내는 식 (3-1)의 분포가 해당그룹 내에 있는 모든 자산에 대해서 모두 같다고 가정한다. 횡단면 자료를 사용하여 생존율을 추정하는 방법이 이상적이지는 않지만, 이러한 가정하에서 적용하면 쉽게 분석이 가능한 장점이 있다.

2. 資料說明

폐차에 관한 자료는 한국자동차폐차업협회에서 차종을 크게 승용차·승합차·화물차로 구분하여 地域別 統計를 발표하고 있다. 1993년 기준으로 전국에 있는 폐차장 수는 총 86개로 서울에는 2개가 있으며, 이들 폐차장을 통해 폐차된 차종에 대한 자료는 모두 한국자동차폐차업협회에서 관장하고 있다. 이 자료는 폐차에 대한 정확

한 현실을 반영하는 모집단 전체에 대한 자료이므로 운수자산의 폐기율에 대한 유용한 정보를 제공한다. 폐차자료와 더불어 교통부의 『交通統計年報』에서 발표하고 있는 매년 등록된 차량수를 이용하면 차종별 폐기율에 관한 분석은 비교적 정확할 수 있다.

車齡에 따른 조건부 폐기율인 식 (3-1)을 구하기 위해서는 먼저 각 운수자산에 대해 등록된 자산과 폐기된 자산의 나이에 대한 분포를 알아야 한다. 1993년에 등록된 전체 운수자산의 수는 교통통계연보를 통해서 파악하고, 차령에 따른 분포는 한국자동차공업협회의 내부자료를 사용하였다. 이 자료는 차령에 따른 분포를 가지고 있는 유일한 자료이지만 한계가 있다. 즉 차령의 분류를 0~1년, 2년, 3년, 4년, 5~6년, 7~9년, 10~14년, 15년 이상으로 나누었으므로 모든 차령에 대한 구체적인 자료는 얻을 수 없었다. 한 개 연도 이상의 그룹 내에 있을 경우에는 각 차령별로 정보를 구하기 위해 가정이 필요하다. 본 연구에서는 1993년 대우패널조사자료에서 구한 승용차의 차령별 분포 비율을 사용하여 주어진 차령 그룹 내에 있는 資産의 比重을 再推定하였다⁶⁾. 차령에 따른 분포에서 10년 이상인 경우는 세분화된 자료가 없으므로 본 연구에서는 차령이 10년 이하인 자료를 중심으로 분석하였다. 10년 이상의 차령을 가진 운수자산이 폐기되는 확률은 매우 높아, 운수자산의 廢棄分布를 파악하는 데 중요한 정보이지만 자료의 제약으로 전체를 파악하는 데는 한계를 가진다⁷⁾.

條件附 廢棄率을 나타내는 식 (3-1)을 구하기 위해서는 폐기자

-
- 6) 대우패널자료는 가구를 대상으로 소유한 승용차의 차령을 조사한 것이므로, 승합차와 화물차에 대한 정보는 구할 수 없다. 그러므로 승용차의 차령별 분포를 그대로 승합차와 화물차에도 적용하게 된 한계점이 있다.
- 7) 세 가지 운수자산의 생존율은 제4장에서 추정할 운수자산의 경제적 감가상각률을 추정하는 데 기초자료로 사용된다. 제4장에서 사용한 자료는 모두 차령이 10년 이하인 표본이므로, 10년 이하인 자산을 대상으로 분석한 결과도 의미가 있다.

산의 車齡別 分布를 파악하여야 한다. 1993년에 폐기된 운수자산의 전체 숫자에 대한 정보는 있지만, 차령별 분포에 대한 자료는 구할 수 없었다. 폐기자산의 차령별 분포를 파악하기 위한 간접적인 방법으로, 1993년에 폐기된 운수자산에서 標本抽出하여 나이별로 분포를 파악하였다. 이 분포자료에 전체 폐기된 자산 수를 곱하여 차령 i 에 폐기된 차량수 n_i 를 구하였다.

본 연구에서 추출한 폐기자산의 모집단은 1993년에 폐기된 운수자산이며 총 30만 7,715건에 이르고 있다. 표본추출은 이를 모집단으로 이루어져야 하지만 자료사용에 제약이 있어, 대신 서울에 위치한 S업체에서 이루어진 폐차를 모집단으로 하였다. 서울의 1993년 총 폐차건수는 3만 5,474건이고, 이 중에서 S업체가 1993년에 폐차한 차량은 약 1만 5천건으로 서울의 총 폐차건수의 약 42.3%를 차지하고 있다. 그러므로 우리나라 전체를 대상으로 하지는 못했지만 S업체가 차지하는 비율이 우리나라 전체 형태를 파악하는 데 커다란 무리는 없을 것으로 판단된다. 물론 지역별로 운수자산이 폐기되는 형태가 다를 수도 있으나 본 연구에서 사용한 자료는 이러한 점을 고려할 수 없으므로 지역간 생존형태가 동일하다고 가정한다. 분석의 편의를 위해 S업체에서 이루어진 총 건수의 42%에 해당하는 6,255건을 無作爲로 抽出하였으며, 차종별로 살펴보면 승용차가 1,995건, 승합차가 2,463건, 화물차가 1,797건을 차지하고 있다. 추출된 표본은 폐기된 시점의 나이를 파악할 수 있는 年式에 대한 정보가 있으므로 나이별로 生存過程을 파악할 수 있다.

第3節 分析結果

1. 廢棄率의 推定

매년 등록된 차량대수와 한국자동차폐차업협회에서 발표하는 廢棄件數 資料를 사용하여 운수자산의 폐기율을 살펴본다. 〈表 3-1〉은 승용차·승합차·화물차에 대한 1990~1993년 4년간의 登錄臺數와 廢車臺數를 보여준다. 운수자산의 폐기율은 매년 조금씩 차이를 보이는데, 구체적으로 승용차는 3.56~4.38%, 승합차는 5.49~7.61%, 화물차는 6.37~7.57%의 범위를 보여준다. 車種間의 廢棄率을 비교하면 승용차가 가장 낮고 승합차, 화물차 순으로 나타났다. 세 가지 자산간의 폐기율이 차이가 나지 않는다는 가정과 폐기율은 경제환경에 따라 변화하는 內生的 特徵을 가진다는 가정하에서 각 연도의 자료를 차종에 관계없이 단순합산하여 폐기율을 구한다. 세 가지 자산을 합하여 폐기율을 구하면 4.85~5.14%의 범위를 보여 주어 연도별로 폐기율의 변화가 크지 않음을 알 수 있다⁸⁾.

폐기율의 추정은 감가상각률의 추정과 함께 자산연구에 매우 중요한 기초자료이므로 많은 관심의 대상이었다. 우리나라에서 운수 자산에 대한 廢棄率을 推定한 연구로 金峻永·具東鉉(1992), Pyo (1992)를 들 수 있다. 이 연구들은 모두 자산에 관한 集計資料를 사용하고, 多項式 基準年接續推計方法(polynomial benchmark year method)을 적용하여 추정하였다⁹⁾. 〈表 3-2〉는 본 연구와 기존의 폐기율 추정치를 비교한 결과이며, 본 연구의 추정치가 기존의 두 추정치보다 매우 낮음을 알 수 있다.

8) 폐기율이 경제환경과 무관한 모수(parameter)이며 차종별로 차이가 없음을 가정하여, 4개 연도의 자료를 모두 합하여 구한 결과 4.97%의 폐기율을 보여 주었다.

9) 자본스톡의 추계에 대한 여러 가지 방법론을 종합적으로 검토하기 위해서는 表鶴吉·宋致榮(1987)을 참조하기 바란다.

〈表 3-1〉 運輸資産의 廢棄率

(單位: 대, %)

		1990	1991	1992	1993
승용차	등록대수	2,074,922	2,727,852	3,461,057	4,271,253
	폐차대수	90,960	109,508	123,236	165,081
	폐기율	4.38	4.01	3.56	3.86
승합차	등록대수	383,738	427,650	483,575	527,958
	폐차대수	21,078	28,175	33,588	40,187
	폐기율	5.49	6.59	6.95	7.61
화물차	등록대수	924,647	1,077,467	1,261,522	1,448,634
	폐차대수	58,895	79,840	95,440	102,447
	폐기율	6.37	7.41	7.57	7.07
합계	등록대수	3,383,307	4,232,969	5,206,154	6,247,845
	폐차대수	170,933	217,523	252,264	307,715
	폐기율	5.05	5.14	4.85	4.93

資料: 『교통연감』

〈表 3-2〉 廢棄率 研究結果의 比較

(單位: %)

본 연구	金峻永·具東鉉	表 鶴 吉
4.85~5.14	8.63~11.10	12.33

2. 運輸資産의 生存形態

〈表 3-3〉은 세 가지 운수자산의 각 차령에 대한 條件附 廢棄率, 無條件附 廢棄率, 生存率을 보여준다. 일반적으로 폐기율은 무조건부 폐기율을 의미하므로 이를 바탕으로 설명하도록 한다. [圖 3-

1], [圖 3-2], [圖 3-3]은 <表 3-3>의 결과로 운수자산 각각의 폐기율과 생존율을 보여준다. 승용차를 구입한 지 1년이 지난 후에 폐기되는 확률은 0.05%이며, 이 확률은 시간이 지남에 따라 높아져 7년에 19.92%로 가장 높게 나타났고, 이후로는 감소하는 형태를 보여준다. 승용차가 폐기되는 확률은 5년 이후부터 급격히 증가하는 형태를 보여준다.

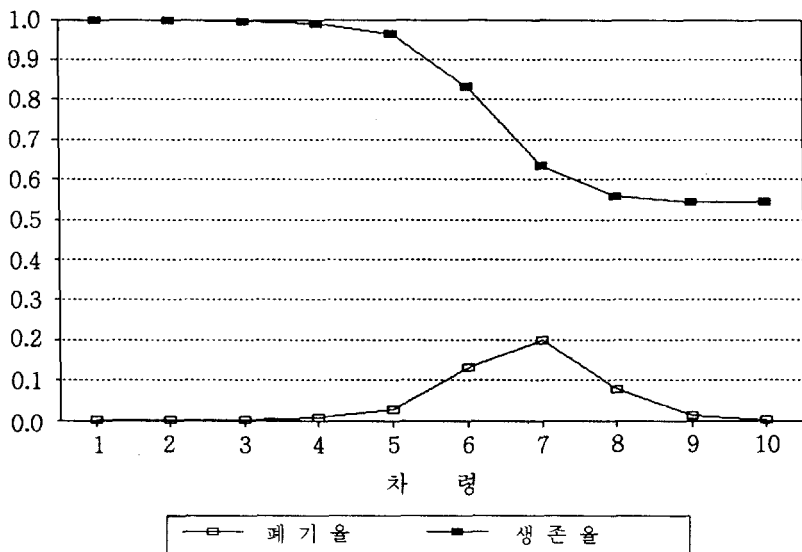
[圖 3-4]와 [圖 3-5]는 세 가지 운수자산의 廢棄率과 生存率을 비교한 결과이다. 화물차의 폐기 속도가 가장 높게 나타났고, 승합차와 승용차는 차령별로 서로 다른 폐기 속도를 보여준다. 이러한 결과는 생존율을 비교한 결과를 통해서도 쉽게 재확인할 수 있다. [圖 3-5]에서 볼 수 있듯이 基準 車齡에 대해 승용차의 생존율이 가장 높게 나타나고, 승합차와 화물차는 차령별로 생존율의 차이를 보이고 있다.

<表 3-3> 運輸資産의 廢棄率과 生存率

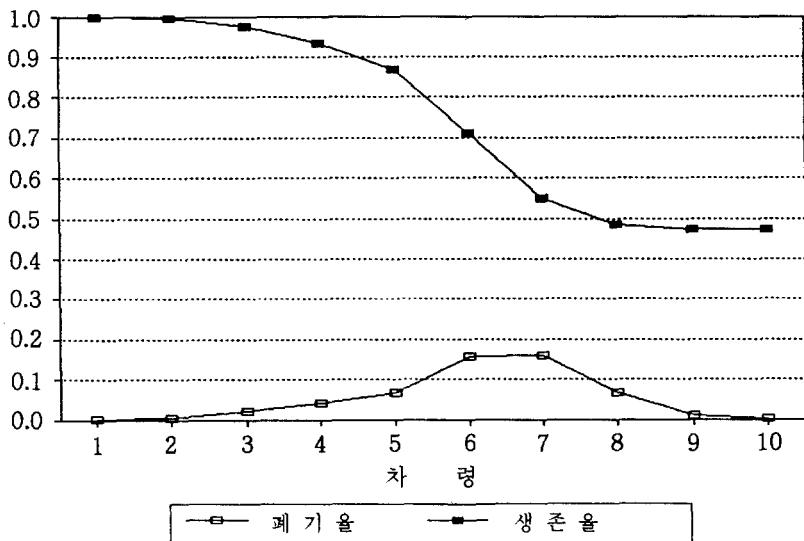
(單位：年，%)

차령	승용차			승합차			화물차		
	폐기율 (조건부)	폐기율 (무조건부)	생존율	폐기율 (조건부)	폐기율 (무조건부)	생존율	폐기율 (조건부)	폐기율 (무조건부)	생존율
1	0.0005	0.0005	0.9995	0.0004	0.0004	0.9996	0.0007	0.0007	0.9993
2	0.0018	0.0018	0.9977	0.0044	0.0044	0.9952	0.0009	0.0009	0.9985
3	0.0025	0.0025	0.9952	0.0207	0.0202	0.9750	0.0076	0.0075	0.9909
4	0.0056	0.0055	0.9897	0.0457	0.0425	0.9325	0.0388	0.0369	0.9540
5	0.0271	0.0262	0.9636	0.0759	0.0653	0.8673	0.1157	0.0975	0.8564
6	0.1619	0.1307	0.8329	0.2401	0.1569	0.7104	0.5113	0.2106	0.6459
7	0.4432	0.1992	0.6337	0.5647	0.1606	0.5498	0.7948	0.0672	0.5787
8	0.7819	0.0767	0.5570	0.6438	0.0652	0.4846	0.5104	0.0211	0.5576
9	0.8448	0.0129	0.5441	0.8906	0.0099	0.4747	0.5375	0.0103	0.5473
10	0.9856	0.0002	0.5439	0.5480	0.0027	0.4719	0.1980	0.0030	0.5442

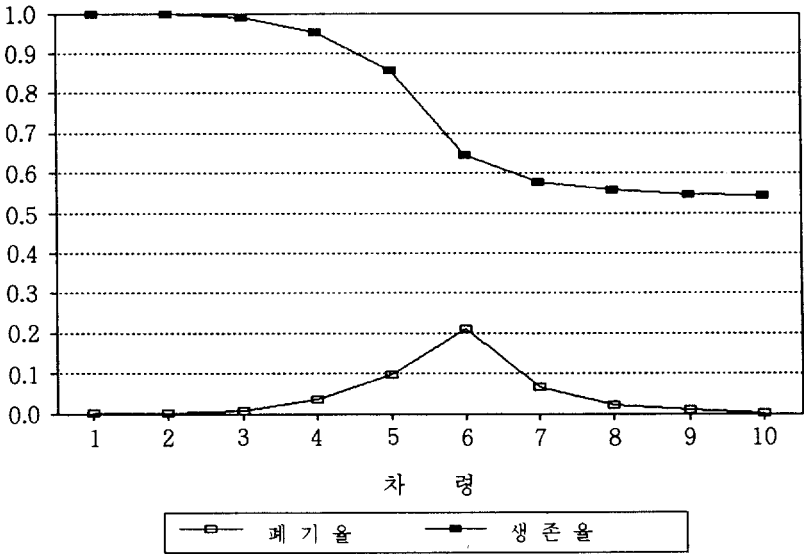
[圖 3-1] 乘用車의 廢棄率과 生存率



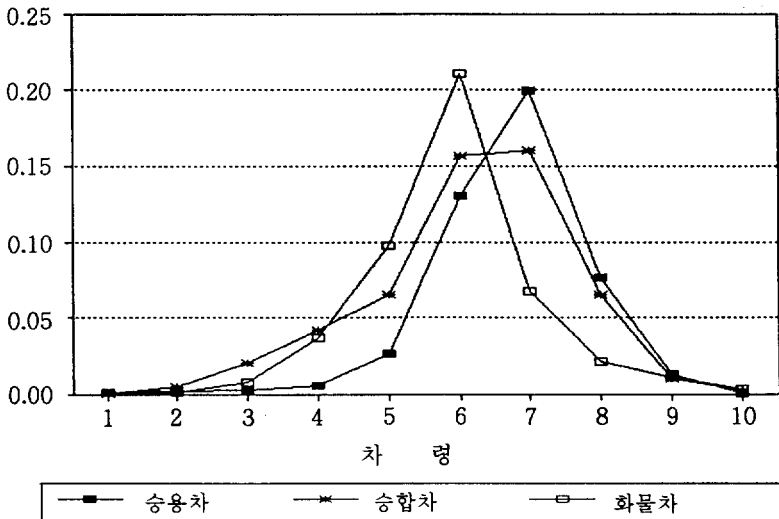
[圖 3-2] 乘合車의 廢棄率과 生存率



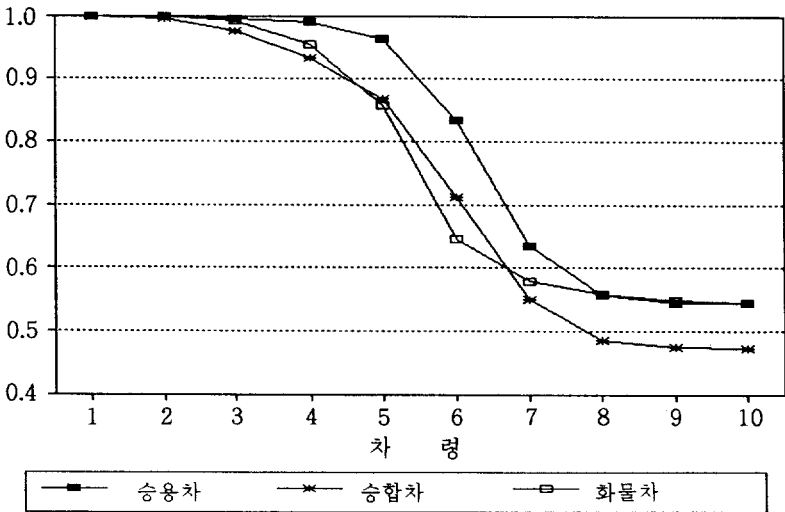
[圖 3-3] 貨物車의 廢棄率과 生存率



[圖 3-4] 運輸資産의 廢棄率 比較



[圖 3-5] 運輸資産의 生存率 比較



第 4 節 結 論

有形固定資産의 生存形態에 대한 분석은 회계, 경영, 정책 등의 분야에서 매우 중요한 기초자료로 활용되며, 이는 자산관련 연구발전에 필수적인 연구분야이다. 이러한 중요성 때문에 미국에서는 資産別 廢棄分布에 대한 연구가 1930년대부터 시작되었다.

우리나라에서 자산관련 연구는 주로 집계자료를 사용한 자본스톡 연구에 한정되어 있으며 자산별 생존형태에 대한 실증적 연구는 전무한 상태이다. 그 이유는 資産의 生存形態를 측정하기 위해서는 자산이 생산되어 폐기될 때까지의 기록이 시계열 자료로 확보되어야 하기 때문이다.

본 연구는 이 분야 연구의 시발점으로써 자료 구하기가 상대적으로 쉬운 횡단면 자료를 바탕으로 자산의 폐기율과 생존율을 추정하

는 방법론을 보여 주었고, 세 가지 운수자산의 폐기율과 생존을 형태를 구체적으로 보여 주었다.

집계 자료를 사용한 운수자산의 廢棄率 推定値는 4.85~5.14%의 범위를 보여주며, 이는 기존의 연구들에 비해 매우 낮게 나타났다. 차종별로 살펴보면 승용차가 가장 낮은 폐기율을 보여주고 승합차, 화물차 순으로 나타났다.

본 연구는 세 가지 운수자산만을 대상으로 분석하였으므로 자산의 生存曲線에 대한 일반적인 기준을 설정할 수 없다. 미국의 Iowa 곡선이 자산관련 연구와 정책에서 가장 중요한 기초자료로 활용되는 것을 볼 때, 우리나라에서도 자산관련 연구가 과학적으로 접근하기 위해서는 우선적으로 모든 資産의 生存形態를 설명하는 종합적인 연구가 이루어져야 하겠다. 이러한 작업은 많은 자산의 생존 형태에 대한 個別的 實證研究가 이루어진 후에 가능하므로, 자료확보가 가능한 자산부터 시작하여 지속적인 연구가 이루어져야 한다. 자산의 폐기에 관한 자료 대부분이 기록, 보관되지 않고 있는 우리나라의 실정으로 인해 이 분야의 실증적 연구에 많은 어려움이 있으나, 이러한 기초자료가 자산관련 연구와 정책에 매우 유용하게 활용되고 있는 중요성을 감안할 때 빠른 시일 내에 이루어져야 할 것이다. 본 연구는 이 분야의 기초자료를 개발하기 위한 하나의 시발점으로 의의를 가지며 향후 계속적으로 이루어져야 할 것이다.

第4章 運輸資産의 經濟的 減價償却 推定

第1節 序 論

유형의 고정자산은 시간이 경과함에 따라 자산의 가치가 감소하게 되는데, 減價償却(depreciation)이란 이러한 가치의 감소를 합리적으로 계산하여 추정하는 절차를 말한다¹⁾. 감가상각은 사용하는 목적에 따라 經濟的 減價償却, 稅法上 減價償却, 會計上 減價償却으로 나눌 수 있다. 경제적 감가상각(economic depreciation)이란 시간의 경과에 따른 자산의 市場價格 變化를 뜻하며, 세법상 감가상각(tax depreciation)은 세법에서 규정하는 자산의 감가를 말하고, 회계상 감가상각(accounting depreciation)은 기업의 회계에서 사용하는 자산의 감가를 말한다.

-
- 1) 엄밀한 의미로 減價로 표현함이 옳다. 그러나 일반적으로 減價償却으로 많이 표현되고 있으므로 減價償却으로 표기한다. 減價償却과 연관된 資產價値의 減少를 나타내는 용어는 매우 많다. Feldstein and Rothschild (1974)의 용어해석을 따라 다음과 같이 구분한다. 물리적 마모(deterioration)란 자산이 시간이 지남에 따라 효율성이 떨어져 단위 생산량에 대해 실제 자원비용의 증가를 의미하며, 개념적으로 산출마모(output decay)와 투입마모(input decay)로 나누어 설명한다. 산출마모(output decay)란 시간이 지남에 따라 자산을 통하여 산출량이 줄어드는 현상을 말하며, 투입마모(input decay)란 시간의 경과에 따라 자산을 통하여 같은 생산량을 유지하기 위해 필요한 자산 투입량의 증가를 말한다. 스크래핑(scraping)이란 자산으로서 기능을 상실한 상태를 말한다. 감가상각에 대한 대체투자(replacement investment)란 스크래핑이나 산출마모로 인해 일어나는 산출량의 감소를 원상태의 산출량을 유지하기 위해 필요한 자산의 실제 구입량을 의미한다. 이상의 개념 설명은 자산에 대한 정밀한 연구를 하기 위해 필요한 용어들이며, 이러한 개념상의 구분을 명확히 따르지 않고는 중고자산에 대한 분석에 많은 혼선이 따를 수 있다.

경제적 감가상각의 측정은 자산연구에 중요한 자료이므로 이를 측정하기 위한 많은 연구가 진행되어 왔다. 경제적 감가상각을 측정하는 방법으로 크게 두 가지를 들 수 있다. 즉 産業別 혹은 資産別 資本에 대한 거시자료를 사용하여 추정하는 방법과 각 자산의 中古市場 市場價格을 통하여 추정하는 방법이 그것이다. 전자의 거시자료를 사용하여 추정하는 방법은 비교적 자료를 쉽게 구할 수 있으므로 오랫동안 많이 사용되었다. 미국의 경우는 Bureau of Economic Analysis(BEA)에서 대표적으로 자산의 거시자료를 사용하여 매년 감가상각률에 대한 추정치를 제공하였다. 우리나라의 경우는 감가상각에 대한 모든 연구가 巨視資料를 사용하여 추정하였다.

한편, 경제적 감가상각 형태를 측정하기 위해 微視資料인 중고자산의 시장가격을 사용한 연구는 Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)에 의해 이루어졌다. 감가상각 측정에 중요한 이 연구는 시장가격에 대한 자료를 Box-Cox 모형에 응용하여 경제적 감가상각의 형태와 정도를 자산별로 나누어 추정하였다. 기존의 거시자료를 사용한 감가상각에 대한 연구는 대체로 자산별로 구분하지 않은 채로 定率法에 근거를 둔 추정치를 이용하게 되므로 정확도가 높지 않은 반면에 자산별 중고시장의 시장가격을 통하여 추정한 경제적 감가상각률은 정확도에 있어서 거시자료를 통한 추정치와는 비교할 수 없을 정도이다. 또한 거시자료를 사용하는 연구는 주로 자본스톡과 투자자료에 근거를 하므로 特定資産의 經濟的 減價償却率을 측정하기는 어려우나, 미시자료는 특정자산의 중고시장이 존재하는 한 경제적 감가상각률을 구할 수 있다. Hulten and Wykoff 연구 이후로 자산별 경제적 감가상각률은 이들의 결과를 사용하고 있으며, 이러한 자산별 경제적 감가상각률의 추정치는 자산 관련연구에 활발히 응용되고 있다.

우리나라의 감가상각에 대한 실증적 분석은 대부분 국부통계조사

를 사용한 거시자료에 의존하고 있다. 최근의 대표적인 연구로 Pyo (1988, 1992)의 연속적 논문과 金峻永·具東鉉(1992) 등을 들 수 있으며, 이들 연구는 산업별 자본스톡과 투자스톡 자료를 사용하여 감가상각률을 추정하였다. 미시자료를 사용한 자산별 경제적 감가상각률의 측정에 관한 연구가 미국에서 활발한 반면, 우리나라에서는 아직까지 시도된 연구가 없다. 이에 대한 가장 큰 이유는 우리나라에서는 자산의 중고시장이 활발하지 않아 중고자산에 대한 시장 자료가 거의 존재하지 않기 때문이다.

경제적 감가상각률의 측정은 자본관련 연구와 감가상각 정책의 입안에 활용되는 매우 중요한 기초자료이다²⁾. 經濟的 減價償却率에 대한 잘못된 추정치의 사용은 자본비용 등과 같은 자본관련 연구에 偏倚(biased)된 결과를 가져다 줄 수 있다. 또한 감가상각 관련 정책입안에 있어서 기업이 소유하고 있는 자산의 경제적 감가상각률에 대한 파악 없이는 감가상각 정책의 효과를 정확하게 측정할 수 없다. 그러므로 서구에서는 자산의 경제적 감가상각에 대한 학문적 분석이 활발히 진행되고 있다.

경제적 감가상각에 대한 또 하나의 연구분야는 경제적 감가상각을 內生的 變數(endogenous variable)로 고려하는 것이다. 기존의 경제적 감가상각은 일반적으로 경제환경의 변화와는 무관한 모수(parameter)로 인식되었으나, 또 다른 경제적 감가상각 형태는 경제환경이 변함에 따라 변화하는 內生的 變數(endogenous variable)로 취급되고 있다(예를 들면 Cockburn and Frank, 1992; Feldstein, 1983). 우리나라에서는 Pyo(1988, 1992)를 포함한 대부분의 연구가 감가상각을 모수로 고려하고 거시자료를 사용하여 추정하고 있다. 감가상각을 內生的 變數로 고려한 연구는 金峻永·具

2) 經濟的 減價償却率은 신고전학과 투자이론에서 자본비용을 추정하는 데 대표적으로 이용된다. 이에 대한 實證的 分析으로 Chirinko and Eisner (1981) 등을 들 수 있다.

東鉉(1992)을 들 수 있으며, 이 연구는 거시자료를 사용하여 매년 다른 감가상각률을 가정·추정하였다.

우리나라에서 자산에 대한 연구가 발전하고 올바른 감가상각 정책을 수립하기 위해서는 감가상각에 대한 심도 있는 실증적 연구가 뒷받침되어야 한다³⁾. 이를 위해서는 거시자료를 바탕으로 한 기존의 연구방법보다는 자산별 시장가격에 대한 자료를 실증분석하여 자산별 경제적 감가상각 형태에 대한 분석이 필요하다고 본다.

본 장의 목적은 자산별 시장가격을 사용하여 이들 자산의 경제적 감가상각을 實證的으로 측정하는 데 있다. 우리나라에서는 중고시장이 활발하지 않아 중고자산에 대한 거래자료가 거의 없는 실정이다. 그러나 운수자산의 거래는 타자산에 비해 자료수집이 용이하므로 1992년과 1993년 실제 거래된 버스·승용차·화물차의 시장가격 자료를 사용하여 이들 자산의 경제적 감가상각 형태를 Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)방법론을 응용하여 분석하였다. 제3장에 이어서 본 장에서 분석한 내용은 다음과 같다. 첫째, 버스·승용차·화물차의 經濟的 減價償却 形態와 水準을 분석하고 기존의 연구들과 비교하였다. 둘째, 각 자산의 경제적 감가상각의 형태가 일반적으로 많이 사용되는 定率法(constant geometric rate)의 假定을 따르는가를 검증하였다. 셋째, 경제적 감가상각률이 內生的 性格을 가지고 있는가를 1992년과 1993년 자료를 분리하여 추정하고 경제적 감가상각률이 동일한가를 검증하였다.

본 연구는 우리나라에서는 처음으로 경제적 감가상각 형태를 중고자산의 시장가격을 사용하여 실증적으로 분석하였다는 점에서 가치가 있다고 본다. 이러한 실증적 분석은 자산별 거래자료가 축적

3) 감가상각에 대한 이론적 측면을 종합적으로 분석한 연구로 郭泰元(1985)을 들 수 있다. 이 연구는 감가상각 제도의 투자유인 효과에 대해 신고전학과 투자이론(neoclassical investment theory)의 관점에서 분석하였다.

되는 대로 이같은 방법론을 적용할 수 있을 것이며, 이러한 시장가격 자료를 근거로 한 실증분석 결과는 우리나라의 자산연구와 감가상각 정책에 중요한 基礎資料로서 사용되어질 것이다.

본 장의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 경제적 감가상각을 측정하기 위해 사용한 Box-Cox 모형에 대해 설명한다. 제3절에서는 본 연구에서 사용한 運輸資產의 자료에 대해 설명하고, 이들 자료를 모형에 응용하기 위해 필요한 자료조정에 대해 설명한다. 제4절에서는 운수자산의 경제적 감가상각 형태를 실증적으로 분석한 결과를 보여주고, 제5절에서는 본 연구를 결론짓고 政策示唆性과 向後 研究方向에 대해 논하고 마무리한다.

第 2 節 Box-Cox 模型

Box-Cox 모형은 經濟的 減價償却 形態를 측정하는 데 매우 유용한 기법이다. 경제적 감가상각이 매년 일정액으로 감소하는 형태나 매년 일정률로 감소하는 형태를 따른다면 선형함수식이나 로그형태의 선형함수식을 통하여 쉽게 구할 수 있다. 그러나 자산마다 서로 다른 형태의 감가상각을 할 경우 이를 일반적으로 측정하는 모형이 필요하다. Box-Cox 모형은 감가상각 형태에 대한 가정이 없이 모든 형태의 감가상각을 포괄적으로 측정할 수 있는 장점이 있다. Hulten and Wykoff(1981a, 1981b)는 Box-Cox 모형을 사용하여 미국의 자산별 감가상각 형태를 측정하였다. 본 연구에서 사용한 Box-Cox 모형은 Hulten and Wykoff가 사용한 방법을 많이 참조하였으나, 資料處理에 있어서 조금 다른 형태의 방법을 사용하여 적용하였다.

經濟的 減價償却 形態를 측정하는 데는 크게 두 가지의 변수가 필요하다. 즉 경제적 감가상각이란 시간의 경과에 따라 자산가격이

하락하는 것을 의미하므로, 이를 측정하기 위해 자산의 나이와 가격에 대한 정보가 필요하다. 그러나 자산의 가격에는 시간차이로 인한 인플레이션을 고려하여야 하는 어려움이 존재하기 때문에 가격 대신 인플레이션을 고려한 자산의 가치를 사용한다. 그러므로 경제적 감가상각 형태를 측정한다는 것은 ‘나이’에 따른 ‘가치’의 변화를 함수식을 통하여 보여주는 것이다. 수학적으로 설명하면 종속변수는 자산의 가치이고 설명변수는 자산의 나이이다.

자산의 가치(VALUE)와 나이(AGE)를 사용하여 Box-Cox 모형을 표현하면 다음과 같다.

$$\frac{VALUE_i^{\theta_1 - 1}}{\theta_1} = \beta_0 + \beta_1 \frac{AGE_i^{\theta_2 - 1}}{\theta_2} + u_i \quad (4-1)$$

여기서 θ_1 , θ_2 , β_0 , β_1 은 추정하여야 할 모수이며 하위첨자 i 는 개개의 자료를 나타낸다. 또한 u_i 는 오차항을 나타내며 모든 i 에 대하여 平均值가 0이며 균일한 분산을 가진 獨立的이고 同一한 分布(independent and identical distribution)를 따른다고 가정한다⁴⁾. 모수 θ_1 과 θ_2 는 여러 가지 경제적 감가상각 형태를 포함하는 함수형태를 나타낸다. 일반적으로 많이 언급되는 定額法 減價償却과 定率法 減價償却 형태는 이 두 가지 모수가 특정한 값을 가짐을 의미한다. 즉 경제적 감가상각 형태가 매년 일정액이 감소하는 형태이면 θ_1 과 θ_2 의 값은 1을 가져 다음의 선형함수식으로 표현할 수 있다.

$$VALUE_i = (1 + \beta_0 - \beta_1) + \beta_1 AGE_i + u_i \quad (4-2)$$

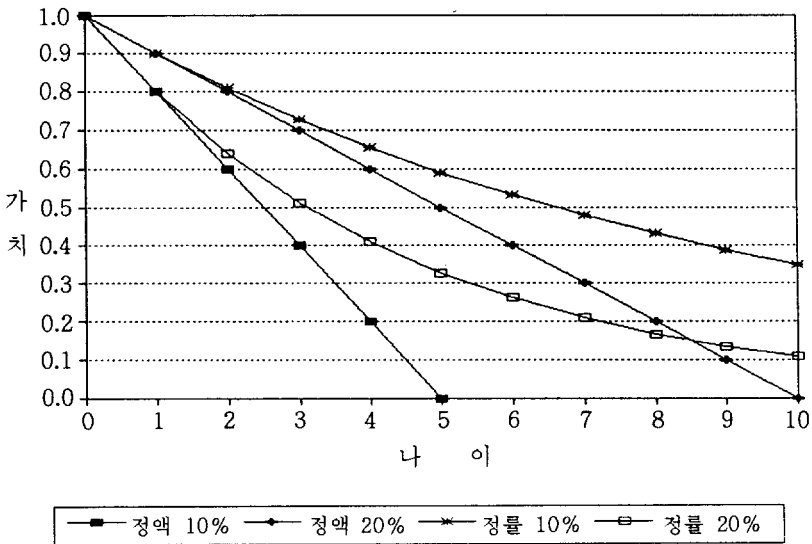
반면 경제적 감가상각 형태가 매년 일정률로 감소하는 형태를 가지면 θ_1 의 값이 0에 수렴하고 θ_2 의 값이 1을 가져 다음의 편로그함수식(semi-log function)으로 표현할 수 있다.

4) Box-Cox 모형에 대한 추정방법과 상반된 가정에 대한 추정치의 차이점 등의 자세한 설명은 Zarembka(1974)를 참조하기 바란다.

$$\ln VALUE_t = (\beta_0 - \beta) + \beta AGE_t + u_t \quad (4-3)$$

식 (4-3)은 경제적 감가상각 형태가 매년 일정률에 따라 감소한다는 가정하에서 추정된 함수식이므로 설명변수가 가지는 모수인 β 는 經濟的 減價償却率을 의미한다. 대부분의 자산연구에서 사용하는 감가상각률에 대한 定率法의 가정은 자산의 가치와 나이에 대한 관계가 식 (4-3)과 같은 부분적 로그함수를 따름을 의미한다.

[圖 4-1] 定額法과 定率法 減價償却의 比較



식 (4-2)와 (4-3)을 통한 경제적 감가상각 형태는 일반적으로 적용하기가 간편하므로 稅法이나 企業會計에서 가장 많이 언급되는 방법이다. 특히 자산에 관한 이론적 연구에는 定率法 假定 없이는 이론의 전개가 매우 복잡해지므로 정률법을 대부분 사용하고 있다. 이들 두 가지 감가상각 방법을 비교하면 [圖 4-1]과 같다. 이 그

림은 정액법과 정률법으로 각각 10%와 20%의 감소형태를 가질 때의 차이점을 보여준다. 같은 비율의 감가상각이라 하더라도 감가상각 방법에 따라 다른 형태를 가짐을 알 수 있다.

본 연구는 자산의 나이와 가치의 자료를 사용하여 식 (4-1)을 추정한다. 식 (4-1)의 모수 θ_1 과 θ_2 를 추정함으로써 자산의 경제적 감가상각 형태가 어떠한 유형에 가까운가를 보여줄 수 있다. 또한 자산의 경제적 감가상각의 정도는 θ_1 , θ_2 , β 의 값을 통하여 구할 수 있다⁵⁾. 식 (4-1)에서 추정하여야 할 모수는 θ_1 , θ_2 , β_0 , β_1 이며, 이 네 개의 추정치를 통하여 經濟的 減價償却 形態 및 程度를 알 수 있다. 식 (4-1)의 네 개의 모수의 추정치를 구하는 방법은 여러 가지가 있으나, 본 연구에서는 非線形 回歸分析法(nonlinear least square estimation method)을 사용한다⁶⁾. 선형 회귀분석법에 의한 추정치가 最適 線形 不偏推定量(BLUE : best linear unbiased estimator)임에 비해, 비선형 회귀분석법에 의한 추정치는 최적 선형불편추정량이 아니다. 그러나 자료수가 많아짐에 따라 비선형 회귀분석법에 의한 추정치는 一致性(consistent)을 보이게 된다⁷⁾.

이상의 방법을 사용하여 네 개의 모수 θ_1 , θ_2 , β_0 , β_1 을 추정함으로써 경제적 감가상각을 정확히 측정할 수 있다. 이러한 경제적 감가상각 형태가 일반적으로 많이 사용되고 있는 定額法(straight line depreciation)과 定率法(constant rate depreciation)이 일치하는가에 대한 통계적 검증을 할 수 있다. 즉 경제적 감가상각 형태가 정액법을 따르는가를 통계적으로 검증하는 것은 다음의 귀무가설

5) 이론적으로는 감가상각의 정도를 θ_1 , θ_2 , β 의 세 가지 값을 통해 알 수 있지만, 실제로 두 개의 감가상각모형을 절대적으로 상호 비교할 수는 없다. 단, θ_1 과 θ_2 의 값이 같을 경우에 β 의 값을 비교하여 감가상각의 정도를 비교할 수는 있다.

6) Box-Cox 모형을 추정하는 여러 가지 방법에 대한 자세한 설명은 Spizer (1982)를 참조하기 바란다.

7) 비선형 회귀분석법에 의한 추정치의 통계적 성격에 대해서는 Amemiya (1985)에 잘 설명되어 있다.

(null hypothesis)을 검증하는 것이다.

$$H_0 : \theta_1=1, \text{ 그리고 } \theta_2=1 \quad (4-4)$$

반면 경제적 감가상각 형태가 정률법을 따르는가를 통계적으로 검증하는 것은 다음의 귀무가설을 검증하는 것이다.

$$H_0 : \theta_1 \rightarrow 0, \text{ 그리고 } \theta_2=1 \quad (4-5)$$

주어진 귀무가설하에서 구한 비선형회귀분석 추정치의 오차항 제곱합계(sum of square error), SSE_1 과 식 (4-1)의 비선형 회귀분석 추정치의 오차항 제곱합계, SSE_2 를 사용하여 다음의 점근적 F 통계치(asymptotic F statistic)를 구함으로써 위의 두 가지 귀무가설을 통계적으로 검증할 수 있다.

$$F = [(SSE_1 - SSE_2)/2] / [SSE_2 / (T - 4)] \quad (4-6)$$

여기서 T 는 전체 표본수를 나타낸다. 본 연구에서는 위의 두 가지 귀무가설 중에서 정률법 형태를 검증하는 후자의 경우에 대해 분석의 초점을 맞춘다. 이는 대부분 자산의 경제적 감가상각 형태가 초기에 높은 수준의 감가를 하고 시간이 감에 따라 감가 수준이 떨어지므로, 이러한 형태가 정률법과 통계적으로 일치하는가에 대해 보다 큰 흥미를 느끼기 때문이다.

第 3 節 模型의 變形

1. 資料說明

우리나라에서는 중고자산에 대한 거래가 활발하지 않기 때문에 中古資產에 대한 市場價格 資料는 거의 없는 실정이다. 그러나 타

자산에 비해 운수자산은 중고거래가 빈번히 이루어지고, 거래자료는 중고자동차 매매협회에서 발간하는 『중고차 정보』에서 얻을 수 있다. 이 자료는 버스·승용차·화물차로 나뉘고 지역별로 차종별 거래가격에 대한 정보를 가지고 있다. 여기에서 이루어지는 거래는 일반 소비자들이 사용하는 운수자산과 운수업종 이외의 사업자가 생산목적으로 사용하는 운수자산에 대한 거래자료이다. 그러므로 본 연구에서 보여주는 운수자산의 실증적 분석결과는 운수업종 사업자가 사용하는 운수자산을 제외한 모든 자산을 포함한다.

이 자료는 차종별 중고거래 자료를 잘 반영하고 있지만, 각 차종의 출고가격에 대한 정보는 없다. 본 연구의 대상이 되는 운수자산의 가격은 고급차에서 소형차에 이르기까지 너무 다양하므로 시장가격을 그대로 사용하지 않고 중고자산 가격의 새로운 자산에 대한 가격대비를 사용하여 분석하였다. 그러므로 해당 모형의 출고가격에 대비하여 중고자산의 감가에 대한 자료가 필요하다. 각 차종별 출고가격은 해당 회사로부터 얻은 자료와 합산하여야 할 필요가 있었으나 중고거래 자료의 차종구분이 출고가격을 가진 자료와 합산하기에는 어려움이 많았으므로 이 자료를 사용하기에는 한계가 있었다.

이러한 한계를 해결하기 위해서 본 연구에서 사용한 시장가격 자료는 보험개발원의 자동차기술연구소에서 발행한 「車輛基準價額表」를 사용하였다. 이 자료에서 보여주는 중고차량 가격은 중고자동차 매매협회에서 조사한 거래자료와 물가협회에서 실시한 표본 조사결과를 반영한 것이다. 이 자료의 장점은 중고자동차 매매협회 자료에 비해 차종별 출고가격을 일치시키기가 비교적 용이하며, 중고자동차 매매협회의 자료뿐만 아니라 물가협회의 標本調査資料를 모두 사용하기 때문에 표본자료가 가질 수 있는 오류를 줄일 수 있다는 것이다.

이 자료는 현재 분기별로 조사되고 있는 거래자료로서 1987년까지는 반기자료로 발표가 되었다. 본 연구에서는 가장 최근의 자료

인 1992년 1/4분기에서 1993년 3/4분기까지의 中古車輛價格을 사용하였다. 이 자료는 출고연도가 1984년 모형에서부터 1993년 모형까지를 포함한다. 각 중고차종의 출고가격은 1984년 이후 발간된 위의 책자에서 구한 것이다. 여기서 출고가격을 조사하는 과정에서 1년중 출고가격의 변화가 있을 경우에는 分期別 出庫價格의 산술평균을 해당 연식 차종의 출고가격으로 이용하였다.

2. 資料의 標準化 問題

본 연구에서 사용한 자료는 버스·승용차·화물차이며 이러한 운수 자산은 비교적 많은 종류를 가지고 있다. 즉 가격, 크기, 질과 같은 여러 가지 점에서 다양한 형태를 보인다. 이러한 異質的인 資產(heterogenous goods)을 하나의 모형에 같이 적용하기에는 어려움이 있다. 대표적인 어려움은 운수자산 가격의 격차가 종류에 따라 너무 크다는 것이다. 예를 들면 5년된 A형의 승용차 가격이 B형의 새로운 승용차 가격보다 높을 수 있다. 그러므로 이들 두 가지 모형의 가격자료를 자산의 나이와 함께 분석하는 데는 어려움이 있다. 경제적 감가상각이란 자산의 나이에 따른 가치의 하락을 의미하여, 이때 가치의 하락이란 새로운 자산의 가격에 비해 얼마만큼의 비율로 떨어졌는가를 나타낸다. 그러므로 경제적 감가상각을 측정하는데 중요한 정보는 자산가격의 絕對值가 아니고, 시간에 따라 하락한 가격의 비율이다.

본 연구에서는 나이에 따른 자산의 가치를 나타내기 위해 중고자산의 가격을 그 자산의 출고가격으로 나눈 비율을 사용하여 가치를 측정하였다. 예를 들면 A형 승용차의 3년 및 5년 지난 가격이 각각 500만원과 300만원이며, 출고한 당시의 가격이 1,000만원이라고 가정하자(시차로 인한 인플레이를 고려한 후의 가격으로 가정함). 이때 이 승용차가 가지는 가치는 3년에 대해서는 0.5를 가지고 5년에

대해서는 0.3을 가진다. 그러므로 그 값은 반드시 0과 1 사이에 있게 된다. 이러한 자료의 標準化 作業을 통해 이질적 자산을 하나의 모형에 적용하는 데 따르는 문제점을 해결할 수 있다.

중고자산의 가격과 출고가격과는 시간차이를 가지므로 그 중고자산의 가치를 구하기 위해서는 인플레이션을 고려한 기준연도의 가격으로 조정할 필요가 있다. 본 자료는 1984년부터 1993년 내의 가격을 포함하므로 이 기간의 인플레이션을 고려하여 中古資産의 價値를 산정하여야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 한국은행에서 발행하는 都賣物價指數 중에서 운수장비에 해당하는 지수를 사용하여 기준연도로 환산하였다. 물가지수를 반영한 現在價値를 구하는 식은 다음의 식을 적용한다.

$$VALUE_{k,j} = \frac{\text{해당 차종의 } k\text{년의 중고가격}}{\text{해당 차종의 출고당시}(j\text{년})\text{가격}} \times \frac{j\text{년의 운송장비 도매물가지수}}{k\text{년의 운송장비 도매물가지수}$$

자료의 표준화를 통해 구한 가치를 경제적 감가상각을 측정하기 위해 사용함으로써, 본 연구의 추정식 (4-1)은 제약점을 가진다. 즉 자산의 나이가 0일 때는 자산의 가치가 반드시 1의 값을 가져야 하므로, 이 조건식을 식 (4-1)에 대입함으로써 우리는 변형된 Box-Cox 모형을 구할 수 있다. 즉 식 (4-1)의 절편인 β_0 가 다른 두 모수인 θ_2 와 β_1 으로 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\frac{VALUE_i^{\theta_1} - 1}{\theta_1} = \beta_1 / \theta_2 + \beta_1 \frac{AGE_i^{\theta_2} - 1}{\theta_2} + u_i \quad (4-7)$$

본 연구는 위의 식 (4-7)을 사용하여 세 가지 운수자산의 經濟的 減價償却을 측정한다. 또한 경제적 감가상각 형태가 定率法을 따를 경우에 적용되는 부분적 로그함수를 통하여 경제적 감가상각률을 측정한다. 이때 자료의 표준화를 통해 가지는 조건식을 부분적 로그함수식 (4-3)에 대입하면, 식 (4-3)은 절편이 없는 편로그함수를 가진다.

$$\ln VALUE_i = \beta_1 AGE_i + u_i \quad (4-8)$$

본 연구에서 사용한 모형이 Hulten and Wykoff가 사용한 방법과의 차이점은 가격자료를 사용한 대신 출고가격과의 비율을 통한 가치를 사용했다는 점이다⁸⁾. Hulten and Wykoff가 사용한 Box-Cox 모형에서는 식 (4-1)에서 시간차이에 따른 인플레이 요소를 나타내는 설명변수를 첨가하여 추정하였다. 그들은 인플레이 요소를 Box-Cox 모형을 통해 추정하려고 하였다. 그러나 연구목적이 경제적 감가상각 형태를 측정하는 데 있으므로 인플레이 요소를 별도의 설명변수로 고려할 필요가 없다. 인플레이 요소를 Box-Cox 모형을 통하여 정확히 포착할 수 있다면 자산의 나이를 나타내는 설명변수가 가격에 미치는 영향을 정확히 측정할 수 있다. 그러나 인플레이 요소를 Box-Cox 모형을 통하여 정확히 포착할 수 없을 때는 경제적 감가상각 형태의 추정치에 영향을 미쳐 偏倚된 推定値를 구할 수도 있다. 본 연구는 인플레이 요소를 설명변수로 고려하지 않고 자산가격에서 인플레이 영향을 미리 제거하고 자산의 나이로 인한 가치의 변화만을 Box-Cox 모형을 사용하여 추정하였다⁹⁾.

3. 廢棄資産의 考慮

본 연구에서 사용한 자료는 중고자산이 실제로 시장에서 거래된

8) 앞에서 설명했듯이 본 연구에서 자료를 표준화한 이유는 분석대상인 자산의 모형이 너무 다양하기 때문이다. 본 연구에서는 Hulten and Wykoff 방법처럼 중고가격을 그대로 사용하여 추정치를 구해 보았다. 그러나 추정치의 통계적 유의수준이 매우 낮아 본 연구결과와는 매우 다르게 나타났다.

9) Hulten and Wykoff 방법을 그대로 본 자료에 적용하는 것도 의미있는 시도이지만, 본 자료는 2개 연도뿐이므로 인플레이의 효과를 충분히 모형에서 반영하기에는 한계가 있다. 좀더 풍부한 시계열 자료가 확보되면 Hulten and Wykoff의 방법을 우리나라의 인플레이에 적용하여 어떠한 결과를 가져다 줄 것인가를 분석해 보는 것도 좋은 연구과제일 수 있다.

가격이다. 중고자산은 크게 두 가지 그룹으로 나눌 수 있다. 즉 일정한 양의 자산이 출고되고 일정기간이 지난 후에는 출고된 자산 중에서 일부는 계속 사용이 될 것이고, 다른 일부는 폐차처분될 것이다. 그러므로 중고자산을 올바르게 평가하기 위해서는 폐차처분된 자산도 포함하여야 한다. 시장거래를 통해 구한 본 자료는 중고자산의 전체를 반영하지 않고 폐차처분된 자산을 제외한 자산만을 반영할 뿐이다. 그러므로 시장거래 자료만을 사용한 추정치는 전체 모집단을 반영하지 않는다.

Hulten and Wykoff(1981b)는 이러한 문제점을 해결하기 위해 자산이 각 나이별로 생존할 확률을 시장거래 가격에 곱한 期待價格을 사용하여 이러한 문제를 해결하려고 시도하였다¹⁰⁾. 본 연구에서도 이러한 모집단의 代表性 問題를 해결하기 위해 Hulten and Wykoff(1981b) 방법을 따른다.

生存確率을 고려한 중고자산의 期待價格, $E(P)$ 는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$E(P) = f \times P(1) + (1-f) \times P(2)$$

여기서 f 는 특정 나이를 가진 자산이 생존할 확률이며 $0 \leq f \leq 1$ 의 값을 가진다. $P(1)$ 은 생존한 중고자산의 市場價格, $P(2)$ 는 폐차된 자산의 殘存價格을 나타낸다. 일반적으로 잔존가격, $P(2)$ 는 行政費用을 고려하여 0으로 인정하므로, 중고자산의 기대가격은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$E(P) = f \times P(1)$$

10) Hulten and Wykoff(1981b)는 자산의 생존확률을 1935년에 발표한 Winfrey의 연구결과를 사용하였다. 우리나라에서도 자산별 나이에 따른 생존확률에 대한 종합적인 연구가 독립적으로 이루어져야 할 것이다.

그러므로 $E(P) \leq P(1)$ 이 성립한다. 즉 중고자산의 기대가격은 거래가격보다 작은 값을 가진다. 그러므로 $P(1)$ 값만을 사용하여 경제적 감가상각을 추정할 경우 폐기자산을 포함한 경제적 감가상각률보다 낮은 값을 가질 것을 쉽게 예상할 수 있다.

본 연구에서는 세 가지 운수자산에 대해 나이별 生存確率(f)을 구한 제3장의 결과를 사용하여 폐기자산을 고려한 經濟的 減價償却率을 추정한다.

4. 經濟的 減價償却率의 內生的 特性

경제적 감가상각률이 경제환경에 따라 변화하는 內生的 特性에 관한 논의가 많이 있다. 경제적 감가상각률이 내생적 특성을 가지는지를 본 자료를 사용하여 통계적으로 규명해 본다. 본 연구에서 사용한 자료는 1992년과 1993년 두 개 연도의 자료이므로 분석을 한 개 연도에 각각 적용하여 구하고, 또한 두개 연도를 합산하여 추정한다. 이렇게 함으로써 두 시점에서 보여주는 경제적 감가상각 형태가 동일한 자산에 대해 같은가를 검증할 수 있다. 즉 經濟的 減價償却率을 나타내는 식 (4-7)의 추정치가 θ , θ_2 , β 이므로 이들을 세 추정치가 1992년과 1993년에 대해 같은가를 검증함으로써 경제적 감가상각률의 內生的 特性을 파악할 수 있다. 세 추정치가 두 집단에 대해 같다는 귀무가설은 다음의 점근적 F 통계치를 통하여 검증할 수 있다.

$$F = [(SSE - SSE_1 - SSE_2) / K] / [(SSE_1 + SSE_2) / (T - 2K)] \quad (4-9)$$

여기서 SSE 는 두 집단을 합하여 추정한 모형의 오차항 제곱합(sum of square error)이며, SSE_1 과 SSE_2 는 각 그룹에 적용하여 추정한 모형의 오차항 제곱합이다. 이러한 검증을 통하여 경제적 감가상각이 經濟環境의 變化에 따라 변화하는 내생적 변수(endoge-

nous variable)인지, 경제환경의 변화에 관계없이 항상 일정한 모수(parameter)인지를 실증적으로 규명할 수 있다.

第 4 節 分析結果

본 연구에서 사용한 자료는 각각의 출고연도와 시장거래 시점을 통하여 각 차종의 나이와 가치를 구하였다. 시장가격에 대한 자료는 분기별로 나뉘어 발표되기 때문에 자산의 나이는 이 분기별 시간을 고려하여 네 등분으로 나누었다. 즉 1분기는 0, 2분기는 0.25, 3분기는 0.5, 4분기는 0.75를 사용하여 계산하였다. 그러므로 자산의 나이는 같은 연도에 거래가 이루어졌다 하더라도 네 등분의 시간차를 반영하여 정확도를 높였다.

1. 經濟的 減價償却 形態의 推定

〈表 4-1〉은 버스·승용차·화물차의 세 그룹에 대하여 나이에 따른 가치의 변화를 폐기율을 고려한 경우와 고려하지 않은 경우에 대해 각각 보여준다. 각 자산의 나이 변화에 따른 가치의 변화를 개략적으로 보여주기 위해 차령이 정수일 경우만을 표현하였으나 모수추정시에는 전체자료를 모두 사용하여 분석하였다.

먼저 廢棄率을 考慮한 경우, 버스를 살펴보면 1년 후에는 가치를 약 20% 가량 잃게 되어 출고가격의 80%만을 가지게 된다. 2년 후에는 약 40%의 가치를 잃게 되어 출고가격의 약 60%를 보여준다. 3년 후에는 57%의 가치를 잃어 43%만의 가치를 가지게 된다. 버스의 경제적 감가상각 형태를 보면 첫 3개 연도에 비교적 높은 수준의 가치를 잃게 되고, 그 후에 가치하락의 속도는 매우 느리게 나타난다. 즉 4년 후에는 31%, 5년 후에는 23%, 6년 후

에는 15%로 점진적으로 감소하여 9년 후에는 출고가격의 5%만을 가지게 된다.

〈表 4-1〉 年齡別 平均値의 比較(廢棄率 考慮, 廢棄率 非考慮)

연 수	버 스		승 용 차		화 물 차	
	폐기율 고 려	폐기율 비고려	폐기율 고 려	폐기율 비고려	폐기율 고 려	폐기율 비고려
1	0.7989	0.7992	0.7770	0.7774	0.8156	0.8162
2	0.5961	0.5990	0.5901	0.5915	0.6486	0.6496
3	0.4305	0.4415	0.4611	0.4633	0.5143	0.5191
4	0.3088	0.3311	0.3516	0.3553	0.3966	0.4158
5	0.2303	0.2655	0.2639	0.2738	0.2872	0.3354
6	0.1536	0.2162	0.1776	0.2132	0.1706	0.2642
7	0.0940	0.1710	0.1031	0.1627	0.1219	0.2107
8	0.0664	0.1371	0.0650	0.1167	0.0966	0.1733
9	0.0501	0.1054	0.0457	0.0839	0.0786	0.1437

승용차의 감가상각 형태는 버스와 비슷하나 각 나이에 대한 가치의 수치는 다소 차이를 보인다. 즉 초기 1년 후는 78%, 2년 후에는 59%, 3년 후에는 46%로 높은 수준의 가치하락을 보이다가 4년 후부터는 낮은 수준의 가치하락 속도를 보인다.

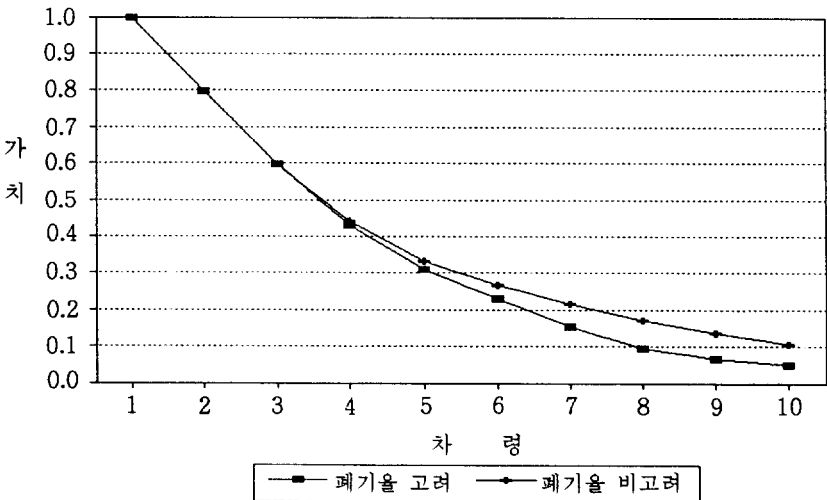
화물차의 경제적 감가상각 형태는 다른 두 자산과 같지만 감가하는 수준은 두 자산에 비해 낮게 나타났다. 즉 1년 후에는 82%의 가치를 가지고 2년 후에는 65%, 3년 후에는 51%의 가치를 가지다가 4년 후부터는 감가하는 속도가 비교적 완만하고 8년 후에는 10%의 가치를 갖는다.

폐기율을 고려하지 않은 경우를 살펴보면, 초기 연수에는 폐기율을 고려하지 않은 결과와 비슷한 수치를 보인다. 그러나 연령이 높

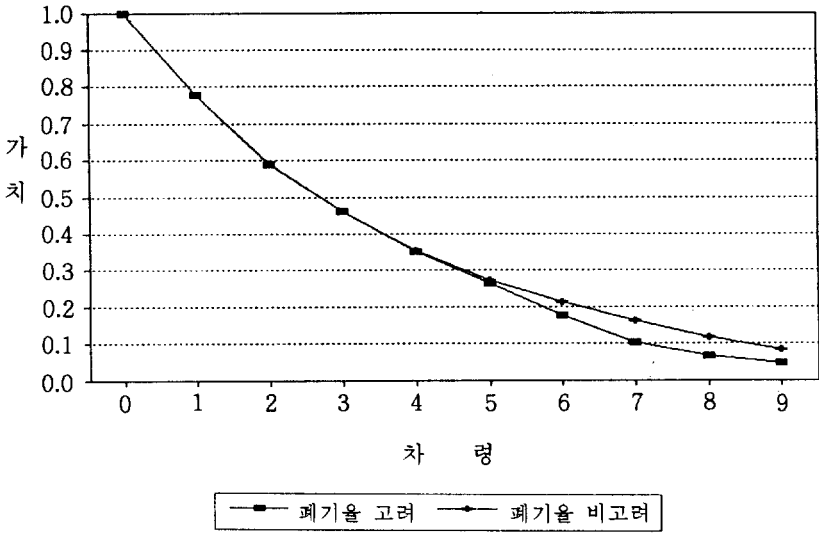
아질수록 자산이 폐기되는 비율이 높아지므로 평균가치가 낮아짐을 알 수 있다. [圖 4-2], [圖 4-3], [圖 4-4]는 <表 4-1>에서 보여주는 폐기율 고려 여부에 따른 차이점을 버스, 승용차, 화물차에 대해 보여준다.

자산의 경제적 감가상각 형태를 파악하는 데 폐기율의 사용은 매우 중요한 實證的 意味를 갖는다. 즉 폐기율을 고려하지 않을 경우, 세 가지 자산간의 경제적 감가상각 형태를 비교한 결과는 [圖 4-5]와 같다. 그림을 통한 단순비교를 하면, 버스가 가장 높은 감가상각률을 보이고, 승용차와 화물차는 비슷한 수준의 감가상각률을 보여준다. 폐기율을 고려한 후 세 가지 자산의 경제적 감가상각 형태를 비교해 보면 전체적으로 폐기율을 고려하기 전보다 낮아짐을 [圖 4-6]을 통해 알 수 있다.

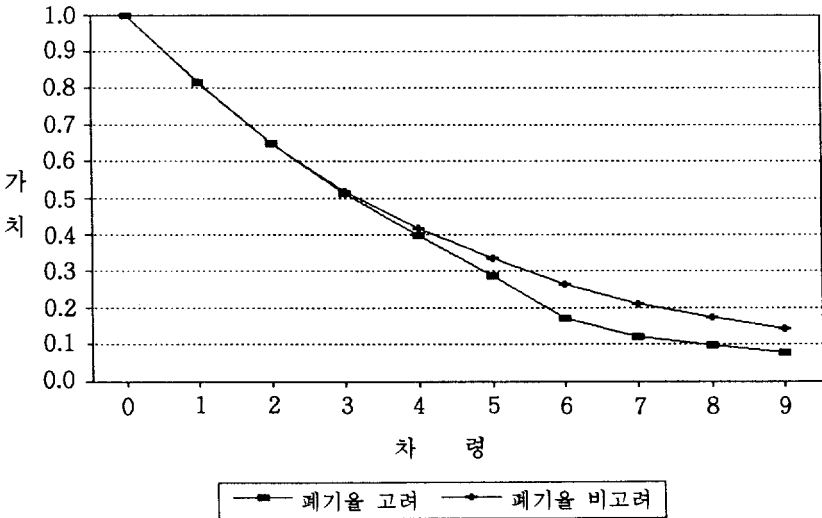
[圖 4-2] 廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較 : 버스



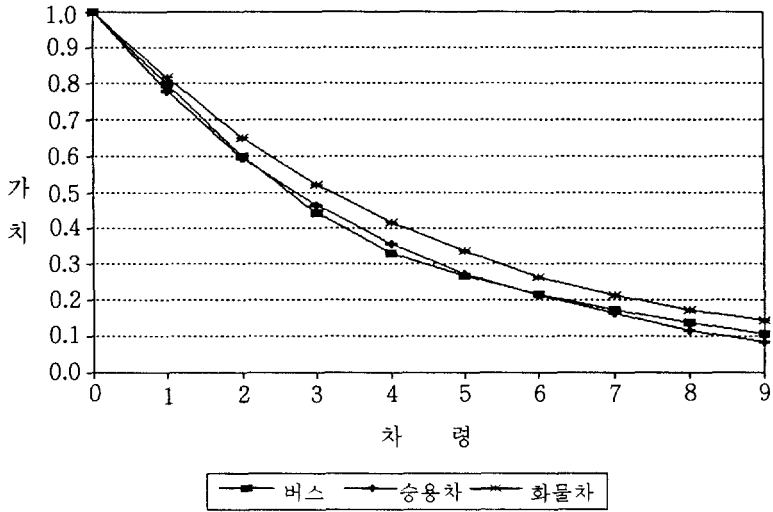
[圖 4-3] 廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較：乘用車



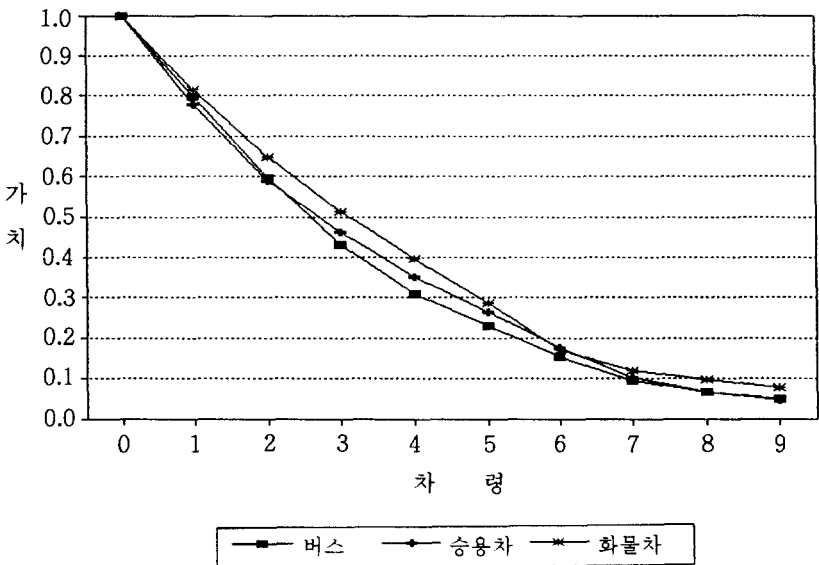
[圖 4-4] 廢棄率의 適用與否에 따른 平均値의 比較：貨物車



[圖 4-5] 세 資産의 經濟的 減價償却 形態 比較: 廢棄率 非考慮



[圖 4-6] 세 資産의 經濟的 減價償却 形態 比較: 廢棄率 考慮



세 가지 자산을 통하여 경제적 감가상각 형태를 비교하여 보면 경제적 감가상각 형태가 초기연도에는 빠른 속도로 감가하다가 시간이 갈수록 減價速度가 떨어진다. 그러나 이러한 분석결과는 각 나이에 대한 평균가치만을 통하여 살펴보았으므로 전체 자료에 대한 분석은 앞장에서 보여준 統計的 分析法에 따라 평가하여야 한다.

〈表 4-2〉에서는 앞 장에서 설명한 식 (4-7)을 이용하여 세 가지 자산에 응용하여 구한 경제적 감가상각 형태와 정도를 분석했다. 자산의 나이에 대한 平均價值額을 보여준 앞의 결과는 대략적인 형태를 보여준 반면, 식 (4-7)의 추정은 자산의 경제적 감가상각을 정확히 측정한 결과를 보여준다. 먼저 폐기율을 고려한 분석 결과를 살펴보면 버스의 경우 감가상각 형태를 나타내는 θ_1 과 θ_2 의

〈表 4-2〉 經濟的 減價償却 推定值

	버 스				승 용 차				화 물 차			
	폐기율 고려		폐기율 비고려		폐기율 고려		폐기율 비고려		폐기율 고려		폐기율 비고려	
	추정치	표 준 오 차	추정치	표 준 오 차	추정치	표 준 오 차	추정치	표 준 오 차	추정치	표 준 오 차	추정치	표 준 오 차
β	-0.2655	0.0016	-0.3028	0.0032	-0.2237	0.0021	-0.2569	0.0035	-0.2135	0.0012	-0.2219	0.0021
θ_1	0.0611	0.0152	-0.4474	0.0293	0.4128	0.0216	0.0101	0.0332	0.1503	0.0174	-0.1297	0.0301
θ_2	1.1702	0.0103	1.2560	0.0165	0.9268	0.0111	1.0213	0.0155	1.1625	0.0111	1.0901	0.0143
R^2	0.9864		0.9769		0.9759		0.9698		0.9777		0.9661	
T	3243		3243		2365		2365		4312		4312	
F_0	4231.12		159.42		752.64		13.39		6617.36		41.89	
$F_{0.05}$	3		3		3		3		3		3	

註: T : 표본크기

F_0 : 귀무가설하에서의 F 값

귀무가설 : $\theta_1 \rightarrow 0$ 이고, $\theta_2 = 1$

$F_{0.05}$: 자유도가 (2, $T-2$)인 F분포의 유의수준 5%의 임계값을 의미하지만 실제로는 제시한 값보다는 작은 값이다.

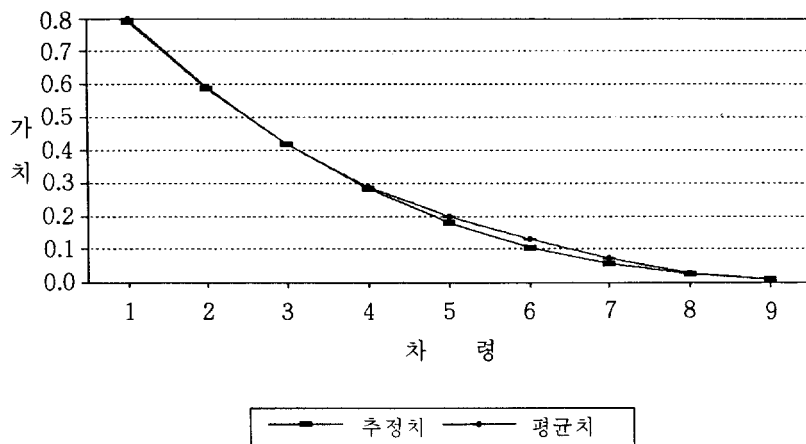
값은 각각 0.0611과 1.1702로서 定額法보다는 定率法에 더욱 가깝다. 승용차의 경우 θ_1 과 θ_2 의 값이 각각 0.4128과 0.9068로 정률법과는 거리가 있고, 화물차의 경우를 살펴보면 θ_1 과 θ_2 의 값은 각각 0.1503과 1.1625로 정률법과 비슷한 감가상각 형태를 보인다.

식 (4-7)을 사용하여 구한 경제적 감가상각 형태의 추정이 실제 형태를 어느 정도 반영하는가를 대략적으로 살펴보면, <表 4-3>은 버스·승용차·화물차에 대하여 식 (4-7)을 통한 推定値와 실제 平均價値를 사용하여 비교한 결과이다. 그리고 [圖 4-7], [圖 4-8], [圖 4-9]는 <表 4-3>을 자산별로 추정치와 평균가치를 그림으로 요약한 것이다. 이들을 통하여 알 수 있듯이 Box-Cox 모형을 사용한 추정치가 평균가치와 매우 근접한 결과를 보여줌을 알 수 있다. 그러므로 본 모형의 사용을 통한 經濟的 減價償却 形態 및 程度의 측정이 현실을 잘 반영함을 알 수 있다.

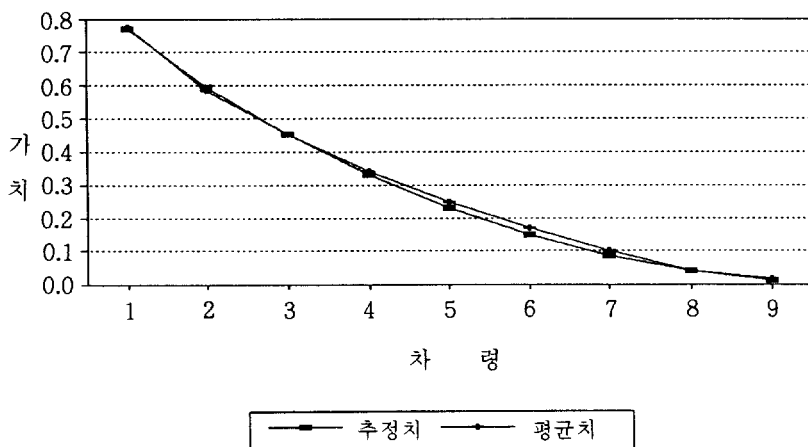
<表 4-3> 廢棄率을 考慮한 減價償却 形態의 推定値와 平均値의 比較

차 령	버 스		승 용 차		화 물 차	
	평균치	추정치	평균치	추정치	평균치	추정치
1	0.7989	0.7909	0.7770	0.7690	0.8156	0.8248
2	0.9561	0.5886	0.5901	0.5954	0.6486	0.6545
3	0.4305	0.4179	0.4611	0.4511	0.5143	0.4996
4	0.3088	0.2819	0.3516	0.3303	0.3966	0.3630
5	0.2303	0.1790	0.2639	0.2302	0.2872	0.2464
6	0.1536	0.1053	0.1776	0.1490	0.1706	0.1512
7	0.0940	0.0559	0.1031	0.0858	0.1219	0.0784
8	0.0664	0.0257	0.0650	0.0400	0.0966	0.0288
9	0.0501	0.0095	0.0457	0.0113	0.0786	0.0033

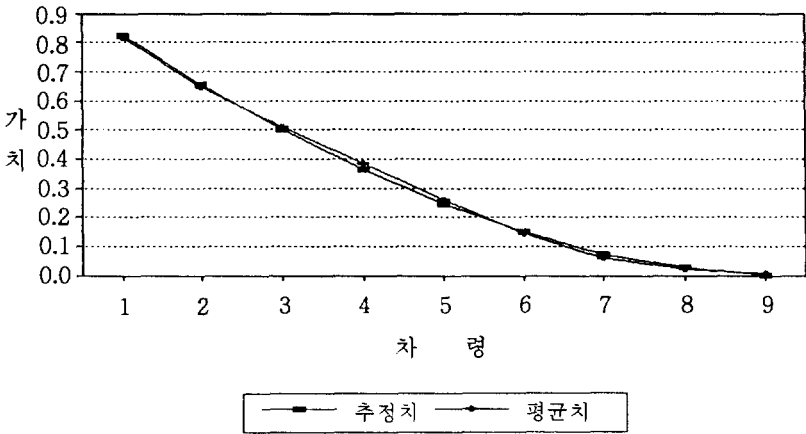
[圖 4-7] 推定値와 平均値의 比較：버스



[圖 4-8] 推定値와 平均値의 比較：乗用車



[圖 4-9] 推定値와 平均値의 比較：貨物車



세 가지 자산 모두 경제적 감가상각 형태가 정액법보다는 정률법을 따른다. 각 자산의 경제적 감가상각 형태가 정률법을 따르는지를 통계적으로 검증하기 위해 식 (4-5)의 귀무가설을 사용하여 식 (4-6)의 점근적 F 통계치를 구한 결과가 <表 4-2>의 F_0 값이다. 이 결과치에서 알 수 있듯이 세 가지 자산 모두의 經濟的 減價償却 形態가 定率法을 따른다는 가설은 통계적으로 기각되었다. 그러므로 세 가지 자산의 경제적 감가상각 형태는 정액법보다는 정률법에 가깝지만 정률법 가정은 통계적으로 유의한 수준에서 받아들여지지 않는다¹¹⁾.

11) 폐기율을 고려하지 않은 경제적 감가상각의 형태는 폐기율을 고려한 경우보다 정률법에 더 가까운 결과를 보인다.

2. 定率法 減價償却率의 推定

세 가지 자산의 정률법 형태가 비록 통계적으로 유의한 수준에서 받아들일 수는 없지만, 그래프를 통하여 개략적으로 살펴볼 때 정액법보다는 정률법에 더욱 근접하는 것으로 나타났다. 정률법은 경제적 감가상각 정도를 하나의 지수로 나타내기 때문에 자산관련 이론 및 실증연구에 대부분 사용되고 있다. 본 연구에서도 각 자산에 대해 정률법을 적용할 경우에 해당하는 경제적 감가상각 정도를 식 (4-8)을 통해 구하여 본다.

감가상각 형태가 정률법에 따른다는 가정하에 식 (4-5)를 이용하여 폐기율을 고려한 경우와 고려하지 않은 경우의 추정치 결과를 <表 4-4>와 같다. 감가상각률을 나타내는 1의 추정치가 폐기율을 고려한 경우와 고려하지 않은 경우에 따라 크게 차이남을 알 수 있다. 버스의 경우 폐기율을 고려하지 않은 경우 경제적 감가상각률이 25.87%이나 폐기율을 고려할 경우에는 33.42%로 경제적 감가상각률이 높게 나타난다¹²⁾. 그러므로 폐기율을 고려하지 않고 생존

(表 4-4) 定率法 減價償却率의 推定值

	버 스				승 용 차				화 물 차			
	폐기율 고려		폐기율 비고려		폐기율 고려		폐기율 비고려		폐기율 고려		폐기율 비고려	
	추정치	표준오차	추정치	표준오차	추정치	표준오차	추정치	표준오차	추정치	표준오차	추정치	표준오차
β	-0.3342	0.0006	-0.2587	0.0005	-0.3127	0.0010	-0.2670	0.0007	-0.2854	0.0005	-0.2203	0.0004
R^2	0.9894		0.9887		0.9779		0.9856		0.9852		0.9870	
표본 크기	3243		3243		2365		2365		4312		4312	

12) 폐기율을 고려한 경우 이처럼 커다란 차이가 나는 이유는 각 연령별 폐차확률이 높기 때문이다. 우리나라의 경우 교통사고 건수가 높기 때문에 폐차율이 높을 수 있으나 대부분 바로 폐차처리되지 않으므로 교통사고로 인한 폐차의 증가는 무시해도 좋을 수준으로 생각된다.

해 있는 자산의 자료만을 사용하여 경제적 감가상각률을 추정할 경우에는 실제보다 낮게 추정됨을 알 수 있다. 또한 승용차와 화물차의 경우에도 같은 결과를 볼 수 있다.

3. 經濟的 減價償却의 內生的 特性

경제적 감가상각이 경제 환경에 따라 변화하는 內生的 特性을 가지는지에 대한 실증적 분석을 본 자료를 사용하여 규명하여 본다. 본 자료는 1992년과 1993년의 시장가격 자료이므로 경제적 감가상각의 추정을 두 그룹으로 나누어 분석한다. 본 연구에서 사용한 연구시점이 두 해에 국한된 만큼 두 시점의 경제적 감가상각률을 비교함으로써 경제적 감가상각률의 내생적 특성을 검증할 수 있다.

〈表 4-5〉 1992年과 1993年의 經濟的 減價償却 推定值

	버 스				승 용 차				화 물 차			
	1992년		1993년		1992년		1993년		1992년		1993년	
	추정치	SE	추정치	SE	추정치	SE	추정치	SE	추정치	SE	추정치	SE
β_1	-0.260	0.002	-0.249	0.002	-0.210	0.003	-0.227	0.003	-0.223	0.003	-0.217	0.003
β_1	0.229	0.018	-0.304	0.016	0.573	0.027	-0.474	0.025	-0.145	0.039	-0.063	0.046
β_2	1.131	0.013	1.113	0.012	0.867	0.014	0.909	0.014	1.113	0.018	1.043	0.022
R^2	0.9873		0.9909		0.9761		0.9817		0.9707		0.9611	
T	1768		1475		1248		1117		2354		1958	
F_0	127.486				19.372				16.005			
$F_{0.05}$	2.6				2.6				2.6			

註 : SE : 표준오차

T : 표본크기

F_0 : 귀무가설하에서의 F통계량

귀무가설 : 1992년의 추정치와 1993년의 추정치가 동일하다.

$F_{0.05}$: 자유도가 (3, T-6)인 F분포의 유의수준 5%의 임계값으로 표에 제시한 2.6보다는 작은 값이다.

〈表 4-5〉는 1992년과 1993년 두 가지 자료에 Box-Cox 모형인 식 (4-7)을 각각 적용하여 세 가지 운수자산에 대한 경제적 감가상각률을 추정된 결과이다. 표에서 알 수 있듯이 세 가지 자산 모두 1992년과 1993년의 경제적 감가상각률이 같다는 귀무가설이 기각되는 통계적 결과를 보여준다. 그러므로 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률은 경제환경의 변화에 따라 변하는 내생적 특성을 보여준다고 말할 수 있다.

4. 研究結果의 比較

본 연구는 시장가격 자료를 사용하여 경제적 감가상각을 측정한 최초의 시도이므로 기존의 巨視資料를 사용한 연구인 Pyo(1992)와 金峻永·具東鉉(1992)의 감가상각의 추정치와 비교하여 본다¹³⁾. 이 연구들은 거시자료를 사용하였으므로 본 연구에서 보여준 것과 같이 자산별로 나누어 분석하지 않고 운수장비에 대한 추정치를 가지고 있다. 본 연구에서 사용한 운수자산의 자료는 消費者 耐久財를 포함하므로 이들 연구가 분석한 자산과는 다르다. 그러나 본 연구에서 사용한 자산과 일치하는 자산에 대한 기존의 연구결과가 없으므로 유사한 종류의 자산에 대한 이들의 연구결과를 비교한다.

〈表 4-6〉은 廢棄率 考慮與否에 따른 두 가지 연구결과와 이들 연구의 감가상각 추정치를 비교한 결과이다. 먼저 폐기율을 고려한 본 연구의 추정치는 화물차가 28.54%로 가장 낮고, 버스가 33.42%로 가장 높게 나타났다. Pyo(1992)의 운수장비에 대한 추정치는 42.8%로 본 추정치보다 높게 나타났다. 또한 같은 거시자료를 사용

13) 본 연구는 1992년과 1993년 자료를 사용하여 추정한 반면, 거시자료를 사용한 연구는 시계열자료를 사용하였으므로 직접 비교하는 데는 무리가 있다. 그러나 실증연구가 부족한 우리나라 현실에서 관련연구를 비교하는 것이 참고가 될 것이다.

한 金峻永·具東鉉의 추정치는 20.24~22.85%로 본 추정치보다 낮은 결과를 보이는 반면 폐기율을 고려하지 않은 본 연구의 추정치는 22.03~26.70%로 金峻永·具東鉉의 추정치와 비슷한 결과를 보인다.

〈表 4-6〉 經濟的 減價償却率 推定值의 比較

(單位: %)

		버 스	승용차	화물차
본 연구	폐기율 고려	33.42	31.27	28.54
	폐기율 비고려	25.87	26.70	22.03
Pyo(1992)		운수장비: 42.80		
金峻永·具東鉉(1992)		운수장비: 20.24~22.85		

註: Pyo의 推定值는 1968~1977년 자료를 사용한 推定值임.

金峻永·具東鉉의 연구는 1968~1987년 자료를 사용한 推定值임.

〈表 4-7〉은 경제적 감가상각에 대한 본 연구의 실증적 결과를 미국의 추정치와 비교한 결과이다. 미국의 경우 運輸資産에 대한 經濟的 減價償却率을 실증적으로 추정한 연구결과가 많이 있는데, 대표적 연구인 Hulten and Wykoff(1981a)와 BEA를 비교한다. 여기서 Hulten and Wykoff의 추정치는 본 연구와 같이 시장가격 자료를 사용한 추정치이며, BEA는 거시자료를 사용한 추정치이다. 이들 연구는 버스와 화물차를 같은 그룹으로 나누어 분석하였으므로 본 연구와 비교하기에는 무리가 따른다. 또한 이들 연구들은 생산목적으로 사용된 운수자산 자료를 통한 추정치이므로 본 연구의 자산과는 거리가 있다. 그러나 유사한 자산의 종류이고 시장가격을 통한 경제적 감가상각을 추정한 본 연구를 미국의 추정치와 비교하는 것은 의미가 있다. 먼저 시장가격을 사용한 Hulten and Wykoff의 추정치와 본 연구의 추정치를 비교한다. 이들 연구가 버스와 화물차를 같은 그룹으로 구분하여 25.37%를 보여준 반면 본 추정치

는 버스가 33.42%, 화물차가 28.54%로 훨씬 높은 결과를 보여준다. 승용차에 대한 본 추정치는 31.27%이고 Hulten and Wykoff의 추정치는 33.33%로 감가상각의 정도가 비슷하다. 巨視資料를 사용한 BEA의 추정치는 버스와 화물차를 같은 그룹으로 하여 23.01%로 본 추정치와 매우 상이한 결과를 나타낸다. 그러나 승용차의 경우 본 추정치는 BEA 추정치의 2.48배에 해당하는 높은 결과를 보인다.

〈表 4-7〉 經濟的 減價償却率의 國際比較

(單位：%)

	본 연구 (A)	H-W (B)	(A)/(B)	BEA (C)	(A)/(C)
버 스	33.42	25.37	1.32	23.01	1.45
승 용 차	31.27	33.33	0.94	12.63	2.48
화 물 차	28.54	25.37	1.12	23.01	1.24

註：H-W는 Hulten and Wykoff(1981a)의 推定值임.

BEA는 Bureau of Economic Analysis의 推定值임.

5. 稅法上 減價償却과의 比較

본 연구에서 측정한 실제 감가상각(경제적 감가상각)과 세법에서 규정하는 감가상각을 비교하여 세법에서 얼마나 현실을 잘 반영하고 있는가를 살펴본다. 현재 우리나라 감가상각제도에서 감가상각액은 세 가지 요인들(耐用年數, 殘存價額, 減價償却方法)에 의해 결정된다. 또한 정률법 감가상각을 허용하고 있으므로 감가상각제도의 세 가지 요인들은 서로 聯關性을 가진다¹⁴⁾. 그러므로 감가상각제도의 세 가지 요인들은 정률법 감가상각률로 환산이 가능하고 이를

14) 즉 정률법의 감가상각률 = $1 - (\text{잔존가치율})^{1/n}$, 여기서 n은 내용연수를 의미한다.

통하여 감가상각 정도를 쉽게 비교할 수 있다.

유형자산에 대해 세법상 규정하고 있는 정률법 감가상각방법은 본 연구에서 살펴본 세 가지 자산의 실제 감가상각 형태와 비교할 때 커다란 차이를 보인다. 그러나 현행 세법에서는 운수자산 감가상각 형태에 대해 정률법만을 적용하고 있으므로 정률법 감가상각률을 사용하여 비교해 본다. 세법상 감가상각률을 계산하기 위해 세법에서 규정하고 있는 殘存價額과 資産別 耐用年數를 사용한다. 우리나라의 감가상각정책은 1995년에 대폭 개정되어, 운수자산의 세법상 감가상각률은 커다란 변화를 보인다. 감가상각제도가 개정되기 전과 후의 세법상 감가율을 각각 추정하여 경제적 감가율과 비교한다.

〈表 4-8〉은 본 연구에서 보여준 경제적 감가상각률과 세법에서 규정한 감가상각률을 비교한 결과이다¹⁵⁾. 감가상각정책이 개정되기 전에는 버스와 승용차의 경우는 세법상 감가상각률이 경제적 감가

〈表 4-8〉 經濟的 減價率과 稅法上 減價率의 比較

(單位：%)

자산구분	경제적 감가율	세법상 감가율	
		신 제도	구 제도
버 스	33.42	63.16	36.90
승 용 차	31.27	63.16	36.90
화 물 차	28.54	63.16	43.77

註：신제도에서는 5% 잔존가액과 3년의 내용연수가 적용되었으며, 구제도에서는 10%의 잔존가액과 버스와 승용차는 4년의 내용연수, 화물차는 5년이 적용되었음.

15) 정률법 감가상각이 허용되므로 감가상각률은 세법상 내용연수에 의해 결정된다. 구제도에하에서 버스와 승용차의 내용연수는 5년이며, 화물차의 내용연수는 4년으로 규정되어 있다. 그러므로 10% 잔가율하에서 정률법 감가상각률은 각각 36.9%, 43.8%로 계산된다. 반면 신제도에하에서는 규정된 기준 내용연수의 25% 범위 내에서 선택할 수 있으며, 최저의 내용연수를 선택한다는 가정하에 3년의 내용연수를 적용하였다. 또한 잔가율은 5%이며 마지막 해에 5%의 잔존가액은 모두 상각이 가능하나 계산의 편의상 이는 무시하였다.

상각률보다 조금 낮게 나타났으나, 화물차는 세법상 감가상각률이 경제적 감가상각률보다 훨씬 높게 나타났다. 반면 감가상각정책이 개정된 후에는 세 가지 자산 모두에서 세법상 감가상각률이 경제적 감가상각률보다 훨씬 높게 나타남을 알 수 있다.

第 5 節 結論 및 政策示唆性

경제적 감가상각의 측정은 資産研究와 減價償却 政策立案에 매우 중요한 기초자료로 사용된다. 경제적 감가상각을 측정하는 방법은 巨視資料를 사용하는 방법과 시장가격에 근거한 微視資料를 사용하는 방법이 있다. 전자의 방법은 자본스톡에 대한 자료를 사용하는 만큼 정확도에서 떨어진다. 반면 시장가격에 바탕을 둔 추정은 자산별로 상세히 나누어 경제적 감가상각률을 정확히 측정할 수 있다는 장점이 있다. 미국에서는 미시적 자료를 바탕으로 한 경제적 감가상각률의 측정이 매우 활발한 반면, 우리나라에서는 자산별 중고시장에 대한 자료가 극히 제한되어 있으므로 경제적 감가상각의 측정에 관한 연구는 모두 거시자료를 대상으로 분석하였다. 이러한 추정은 대상자산에 있어서도 기계, 운수장비, 건물구축물 등으로 매우 포괄적으로 나누어 분석한 결과이기 때문에 자산별 연구 및 정책입안에 도움이 되지 않는다.

본 연구는 타자산에 비해 비교적 시장자료의 수집이 용이한 버스, 승용차, 화물차를 사용하여 각 자산의 경제적 감가상각을 실증적으로 분석하였다. 경제적 감가상각을 측정하는 모형은 Hulten and Wykoff가 사용한 Box-Cox 모형을 응용하여 본 자료에 적용하였다. 본 연구의 실증적 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

(1) 세 자산의 경제적 감가상각은 초기에 높은 수준의 감가를 보이다가 시간이 지날수록 감가수준이 낮아진다. 이러한 감가상각 형

태는 비교적 정률법과 유사하나 통계적 분석 결과 유의적인 수준은 아니다.

(2) 세 자산에 대한 경제적 감가상각률을 정률법에 근거하여 추정 한 결과 버스는 33.42%, 승용차는 31.27%, 화물차는 28.54%를 보여준다. 이 결과는 기존의 Pyo 추정치와 비슷한 수준이며, 金峻永·具東鉉의 추정치보다는 높게 나타났다. 미국의 추정치와 비교할 때 버스와 화물차는 Hulten and Wykoff와 BEA의 추정치보다는 높은 값을 보이지만, 승용차의 경우는 Hulten and Wykoff의 추정치보다 조금 낮은 수준을 보인다.

(3) 세 가지 자산의 경제적 감가상각률은 세법상 감가상각률과는 거리를 보여준다. 즉 1995년 감가상각정책의 개정 이후 세법상 감가상각률이 경제적 감가상각률보다 상당히 높은 수준을 보여준다.

(4) 세 가지 자산에 대한 경제적 감가상각의 內生的 特性을 분석한 결과, 경제적 감가상각률이 1992년과 1993년의 두 그룹에 대해서로 다르게 나타났다. 이는 경제적 감가상각률이 경제환경에 따라 변화하는 내생적 특성을 가짐을 보여준다.

시장자료를 사용한 세 가지 자산의 경제적 감가상각의 측정은 자산연구와 감가상각 정책입안에 중요한 기초자료로 사용될 수 있다. 기존의 경험적 연구는 감가상각에 대한 대략적 推定値에 근거하였고, 자산별 세분화가 이루어지지 않았다. 본 연구에서 보여주는 경제적 감가상각률의 추정치는 자본비용 등 자산관련 연구에 현실을 더욱 정확히 반영하는 자료를 제공할 수 있다.

현재의 감가상각 정책은 경제적 감가상각에 대한 실증적 연구결과에 근거하지 않고 개략적으로 입안되었다¹⁶⁾. 감가상각 정책은

16) 우리나라 감가상각 제도를 종합적으로 분석하고 문제점을 논의한 연구로 崔明根·郭泰元(1990), 玄鑰權(1994a)을 참조하기 바란다.

기업의 세부담에 영향을 미치므로 이에 대한 정확한 진단이 필요하다¹⁷⁾. 경제적 감가상각에 대한 현실의 정확한 파악없이 감가상각 정책을 입안할 때는 기업에 주는 자극책이 어느 정도인지를 객관적으로 규명할 수 없다. 본 연구에서 보여준 경제적 감가상각 형태와 수준은 감가상각 정책입안시 減價償却 方法과 殘存價格 및 耐用年數를 개정하는 데 기초자료로서 활용될 수 있다.

1. 政策示唆性

감가상각 정책은 크게 두 가지 방향으로 나눌 수 있다. 첫번째 정책방향은 기업이 소유한 자산의 감가상각 형태를 정확히 세법에서 반영하는 것이다. 둘째는 실제의 감가상각 형태와는 관계없이 정부에서 감가상각제도를 경제정책의 한 수단으로 사용하는 것이다. 이러한 두 가지 정책방향은 서로 상반된 것이며 어느 정책방향이 옳으나 하는 문제는 시장경제에서 정부역할에 대한 가치판단에 의해 결정된다. 즉 시장경제는 효율적이기 때문에 정부의 개입이 불필요하다는 입장에서는 감가상각의 현실을 정확히 반영하려는 감가상각 정책이 합리적이다. 반면 市場失敗(market failure) 등으로 인해 정부가 市場經濟에 적극적으로 개입하여야 한다는 입장에서는 정책방향이 달라질 것이다. 이 경우 企業의 投資活性化를 위한 수단으로 감가상각액을 실제 이상으로 허용함으로써 세부담을 줄이는 정책방향을 이끌어 나간다. 그러므로 실제의 감가상각 형태와 일치하지 않고 정부에서 임의로 감가상각액을 조절할 수 있다.

17) 감가상각 정책의 경제적 효과에 대한 이론 및 모의실험을 통한 연구로 郭泰元(1985)과 尹建永·林周瑩(1993)을 들 수 있다. 이들 연구가 실증적으로 이루어지기 위해서는 자산별 경제적 감가상각률의 추정이 따라야 한다.

올바른 감가상각 정책방향은 市場經濟에 대한 價値判斷을 근거로 이루어지므로 일률적인 정책방향을 제시하기는 어렵다. 문제는 각각의 정책방향이 주는 사회적 비용과 편익을 비교하고 우리나라의 현 경제환경에서는 어떠한 정책방향이 社會的 費用을 극소화하고 社會的 效用을 극대화할 수 있는가에 대한 논의가 필요하다.

우리나라 감가상각제도는 경제적 감가상각과 일치시키려는 정책방향에 가깝다고 할 수 있다. 이러한 정책을 본 연구에서 보여준 실증결과와 비교하여 이 정책이 올바른 방향인가를 논의해 보자.

본 연구에서 경제적 감가상각이 內生的 特性을 가짐을 알아보았다. 이는 자산의 경제적 감가상각은 경제 및 경제 외적인 여러 가지 요인들에 의해 변화하므로 하나의 수치로 규정하기에는 어려운 특성을 가짐을 보여주었다. 그러므로 감가상각제도를 현실과 일치시키려는 정책방향은 경제적 감가상각이 내생적 특성을 가지는 한 적용하기가 어렵다는 것을 알 수 있다. 경제적 감가상각을 세법에서 정확히 반영하기 위해서는 매년 자산별로 경제적 감가상각률을 측정하여야 하는데 이는 자료의 제약 및 높은 행정비용으로 인해 거의 불가능하다.

미국을 비롯한 서구에서는 減價償却制度를 경제정책을 실행하는 중요한 정책수단으로 사용하고 있다. 신고전학과 투자이론(neoclassical investment theory)의 많은 이론 및 실증 연구결과는 이러한 경제정책의 수단으로 감가상각제도가 매우 유효함을 보여준다. 우리나라의 경우 감가상각제도를 경제정책의 한 수단으로 능동적으로 사용한 경우는 매우 드물다. 우리나라의 經濟環境은 매우 달라지고 있다. 國際化 및 開放化 經濟體制로 나아가는 현 경제환경에서 규제보다는 자발적으로 기업행위를 유도하는 경제정책을 시도하여야 할 때이고, 감가상각제도는 이러한 측면에서 유효한 경제정책 도구로 사용될 수 있다.

2. 向後 研究方向

본 연구는 시장가격 자료를 구하기가 비교적 용이한 세 가지 운수자산에 대한 經濟的 減價償却率을 측정하였다. 이러한 연구가 좀더 의미를 가지기 위해서는 다른 자산에 대해서도 같은 방법을 적용하여 그 결과를 종합적으로 보여주어야 한다. 물론 우리나라에서는 중고시장이 활발하지 않아 자료수집에 어려움이 많지만, 각 자산의 중고시장 형태를 파악하여 그에 따른 시장가격 수집방법을 개발하고 여기에 본 연구방법을 응용할 필요가 있다.

第5章 資産別 經濟的 減價償却率 推定

第1節 序 論

앞 장에서 세 가지 운수자산의 시장가격자료를 사용하여 경제적 감가상각률을 추정하였다. 微視的 接近方法에 의한 經濟的 減價償却率의 推定은 시장가격을 반영할 수 있다는 장점이 있으나, 모든 자산의 시장가격을 파악한다는 것은 매우 어려운 일이다. 특히 우리나라에서는 중고시장이 발달하지 않았으며, 그나마 자산별 시장 거래 가격에 대한 자료가 거의 보존되지 않아 미시적 접근에 의한 추정에는 한계가 있다. 그러므로 앞장에서 보여준 방법론은 市場價格資料가 없는 자산의 경우에는 적용할 수 없는 한계점이 있다.

앞 장에서 추정한 經濟的 減價償却率은 시장가격에 대한 정보를 충분히 반영하였으나, 분석대상이 세 가지 운수자산에 한정되어 모든 자산의 경제적 감가상각률에 대한 추정치를 제공해 주지는 못한다. 미시적 방법에 의해 추정한 자산의 경제적 감가상각률이 향후 자산관련 연구에 충분히 활용되기 위해서는 모든 자산에 대한 추정치를 구할 필요가 있다. 그러나 모든 자산에 대한 정보가 없는 현실에서는 앞 장에서 구한 세 가지 運輸資産의 經濟的 減價償却率을 토대로 간접적으로 추정하는 것도 의미가 있는 작업이라고 하겠다. 우리나라에서 기존의 감가상각의 추정에 관한 연구가 모두 자본스톡의 시계열 자료를 바탕으로 이루어진 만큼, 微視的 接近法에 의한 추정치는 우리나라 자산의 경제적 감가상각률에 대한 정확한 실상을 파악하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

Hulten and Wykoff(1981a)는 미국의 자산별 경제적 감가상각률을 미시적 접근에 의해 추정하였지만, 모든 자산에 대해 시장가격

자료를 사용한 것은 아니다. 중고시장이 비교적 발달된 미국에서도 모든 자산에 대해 市場價格資料가 존재하는 것은 아니므로, 시장가격자료가 존재하는 자산만을 중심으로 미시적 접근법을 사용하였다. 시장가격에 대한 정보가 없는 자산에 대해서는 間接的인 接近法을 사용하여 經濟的 減價償却率을 추정하였다.

本章에서는 시장가격자료가 없는 자산의 경제적 감가상각률을 추정하기 위해 Hulten and Wykoff가 사용한 방법을 적용하였다. 본 연구에서 사용한 자료는 통계청에서 1987년에 조사한 國富統計調查報告로, 기업이 소유한 자산의 실태를 종합적이고 상세하게 조사한 자료이다. 본 연구에서 사용한 자료는 1987년 자료로서 오래된 자료이나, 기업이 소유한 대부분 자산의 경제적 감가상각률을 간접적으로 구할 수 있는 유일한 자료이므로, 이를 적극 활용하였다.

본 장의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 우리나라 기업이 소유한 有形固定資產의 實態를 파악하고, 제3절에서는 자산별 경제적 감가상각률을 間接的으로 推定하는 방법론에 대해 설명한다. 제4절에서는 앞 장에서 구한 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률과 통계청의 자료를 사용하여 분석한 자산별 경제적 감가상각률의 추정치를 보여주고, 제5절에서는 본 연구를 마무리짓는다.

第2節 우리나라 資產構造의 特徵

자산별 經濟的 耐用年數를 추정하기 위해서는 자산별 분포에 대한 실태를 파악하여야 하므로, 먼저 우리나라 자산의 분포와 특징에 대해 살펴본다. 우리나라 자산의 현황을 파악할 수 있는 자료는 여러 가지가 있으나, 여기에서는 統計廳의 國富統計調查報告의 자료를 사용한다. 통계청의 자료가 1987년에 조사된 오래된 자료이나 기업이 보유한 자산에 대한 조사자료로서 매우 종합적이고, 다른

자료에서 구할 수 없는 정보가 많으므로 자산관련 연구에 매우 중요한 자료로 활용되고 있다. 본 연구에서는 자산별 경제적 감가상각률을 추정할 때 통계청 자료를 사용하였으므로 이 자료를 근거로 우리나라 資産構造의 特徵을 파악해 본다.

1. 有形固定資産의 分布

우리나라 전체자산이 資産 및 業種別로 분포되어 있는 실태를 살펴본다. <表 5-1>은 1987년 순자산액을 대비하여 자산 및 업종별로 분포되어 있는 실태를, <表 5-2>는 전체 純資産額 대비 비율로 환산한 결과를 보여준다¹⁾. 본 연구의 목적이 자산별 경제적 내용연수를 추정하는 데 있으므로, 내구성을 가지는 유형고정자산을 중심으로 살펴본다. 즉 자산을 크게 (1) 건물, (2) 구축물, (3) 기계 및 장치, (4) 선박, (5) 차량운반구, (6) 공구와 기구 및 비품의 여섯 가지 그룹으로 나누어 살펴본다. 내구성을 가지는 여섯 가지 유형고정자산의 순자산 총액은 약 88조원 규모이다. 자산종류별로 전체 자산규모에서 차지하는 비중은 [圖 5-1]을 통하여 쉽게 비교가 가능하다. 기계 및 장치와 건물이 각각 전체의 약 35%, 34%를 차지하여 두 가지 그룹의 자산이 전체의 약 70%를 차지함을 알 수 있다.

또한 업종별로 전체 유형고정자산이 분포되어 있는 실태는 [圖

1) 자산의 순자산액은 총자산액에서 경과한 耐用年數를 감가상각액으로 환산하여 차감한 값이다. 이때 資産別 經濟的 耐用年數를 사용하여야 하나, 통계청 자료는 법인세법상 耐用年數를 經濟的 耐用年數로 간주하여 계산하였다. 그러므로 經濟的 耐用年數가 稅法上 耐用年數와 차이가 나는 일부 자산에 대해서는 순자산액이 정확하지 않을 것이다. 그러나 資産別 經濟的 耐用年數에 대한 통계치가 없는 우리나라 실정에서 세법상 내용연수가 일반적으로 많이 사용되고 있다. 참고로 총자산액과 순자산액을 모두 사용하여 각 자산별로 전체 액수에서 차지하는 비율을 구한 결과, 두 가지 접근법에 있어서 차이가 크지 않았다. 그러므로 본 연구에서는 순자산액을 대비하여 우리나라의 자산구조를 파악한 결과를 중심으로 살펴본다.

5-2]를 통해 쉽게 비교할 수 있다. 제조업에서 차지하고 있는 자산이 전체자산의 50%로 높은 비중을 보여준다. 다음으로 운수·창고 및 통신업에서 15.6%, 전기가스 및 수도사업에서 10%를 차지하고, 타업종에서 가지고 있는 자산규모는 미미함을 알 수 있다.

이상에서 全體 有形固定資産이 資産 및 業種別로 分布되어 있는 실태를 각각 분리하여 살펴보았다. 다음으로 전체 유형고정자산이 자산 및 업종별의 두 가지 기준을 통하여 분포되어 있는 실태를 살펴본다. 자산을 소유하고 있는 형태가 매우 다양하게 나타났으며, 가장 두드러진 특징은 製造業에서 보유하고 있는 기계 및 장치자산이 전체 유형고정자산의 약 25%를 차지함을 알 수 있다. 제조업이 타업종에 비해 자산보유 비중이 월등히 높으며, 제조업 내에서도 기계 및 장치자산의 비중이 매우 높음을 알 수 있다. 그러므로 우리나라 유형고정자산의 특성은 제조업에서 사용하고 있는 기계 및 장치자산의 비중이 매우 높다는 데 있다.

〈表 5-1〉 資産 및 業種別 分布：純資産額 基準

(單位：10억원)

	건 물	구축물	기계및 장 치	선 박	차 량 운반구	공구·기구 및 비품	계
농업·수렵·임업및어업	103.8	19.3	36.7	350.1	7.6	52.5	570.0
광 업	136.6	356.1	191.7	4.1	61.5	17.3	767.3
제 조 업	14,106.5	4,337.6	21,714.9	64.4	984.6	2,988.2	44,196.2
전기가스및수도사업	1,088.6	3,244.3	4,373.2	0.1	13.9	80.0	8,800.1
건 설 업	1,685.6	73.3	366.2	16.5	149.9	193.3	2,484.8
도소매및음식·숙박업	2,923.6	248.9	254.6	9.6	286.8	419.9	4,143.4
운수·창고및통신업	1,192.1	5,549.1	1,300.5	3,223.5	2,270.2	246.1	13,781.5
금융보험·부동산및 사 업 서 비 스 업	3,403.3	58.4	2,621.3	25.3	94.0	674.6	6,876.9
사회및개인서비스업	4,949.0	390.3	308.1	5.9	82.6	504.5	6,240.4
전 업 종	29,889.0	14,277.5	31,167.3	3,699.3	3,951.1	5,176.3	88,160.5

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

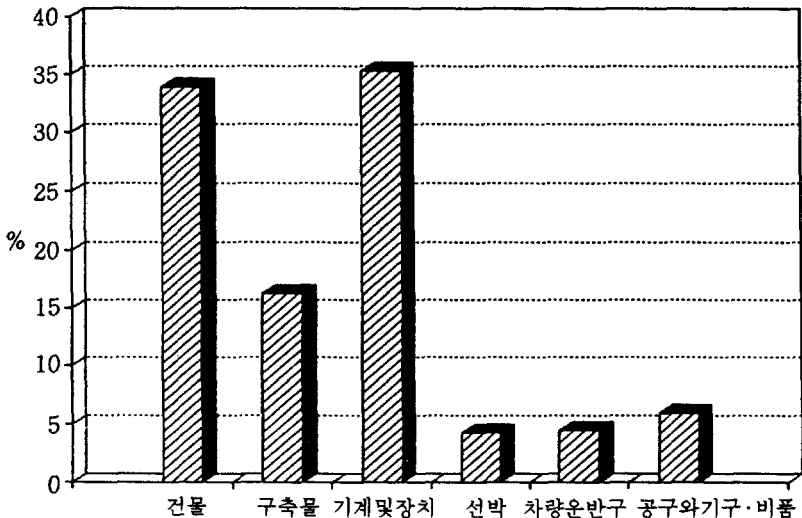
〈表 5-2〉 資産 및 業種別 分布：純資産額 比率 基準

(單位：%)

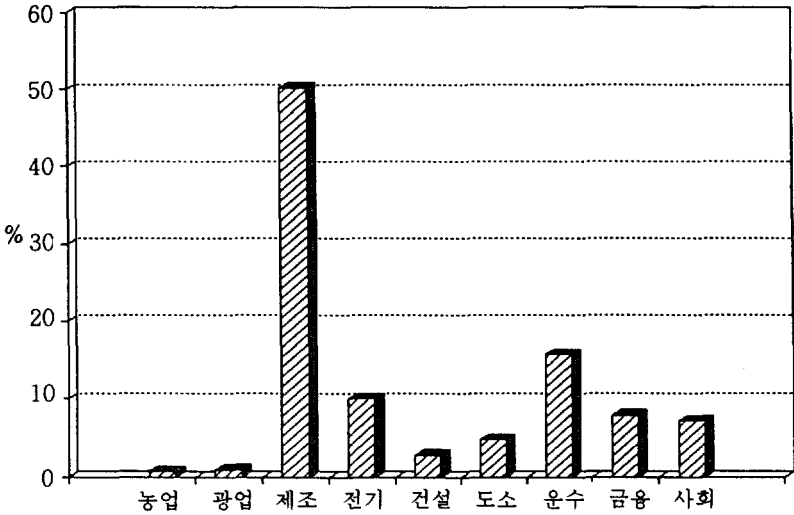
	건 물	구축물	기계및 장 치	선 박	차 량 운반구	공구·기구 및 비품	계
농업·수렵·임업및어업	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.6
광 업	0.2	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.9
제 조 업	16.0	4.9	24.6	0.1	1.1	3.4	50.1
전기가스및수도사업	1.2	3.7	5.0	0.0	0.0	0.1	10.0
건 설 업	1.9	0.1	0.4	0.0	1.2	0.2	2.8
도소매및음식·숙박업	3.3	0.3	0.3	0.0	1.3	0.5	4.7
운수·창고및통신업	1.4	6.3	1.5	3.7	2.6	0.3	15.6
금융보험·부동산및 사업 서비스업	3.9	0.1	3.0	0.0	0.1	0.8	7.8
사회및개인서비스업	5.6	0.4	0.3	0.0	0.1	0.6	7.1
전 업 종	33.9	16.2	35.4	4.2	4.5	5.9	100.0

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

[圖 5-1] 資産種類別 資産分布의 實態



[圖 5-2] 業種別 資産分布의 實態



2. 中古資産의 取得率

기업이 취득하는 자산은 크게 新規資産과 中古資産으로 나눌 수 있으며, 어떠한 자산을 취득하느냐는 개개 기업의 의사결정에 달려 있다. 일반적으로 신규자산의 경우는 제품이 생산됨에 따라 가격이 결정되어 시장가격에 대한 정보가 있는 반면, 중고자산의 경우는 경과한 耐用年數, 관리된 정도 등에 따라 매우 다양한 가격이 형성되므로 시장가격을 파악하는 것이 쉽지 않다. 또한 중고시장이 활발하지 않아 매매가 개개인의 단계에서 끝나고, 그나마 이루어진 시장가격도 체계적인 정보구축으로 정리되지 않고 있는 실정이다. 우리나라에서 기업이 생산목적으로 중고자산을 구입하는 추세를 통해 우리나라 중고자산의 중요성을 파악한다.

(表 5-3)은 1977년과 1987년의 기업이 자산을 구입할 때 중고

자산을 취득하는 비율을 보여준다. 1977년의 경우 전체 유형고정자산의 4.1%가 중고품이었으며, 자산종류별로 살펴보면 선박이 30.2%로 가장 높고, 차량 및 운반구가 6%, 건물이 5.1%로 나타났다. 반면 1987년에는 기업이 소유한 전체 유형고정자산 중에서 23.9%가 중고품으로 구입한 것으로 나타났다. 이를 자산종류별로 살펴보면 선박이 57.1%, 건축물이 31.7%, 기계 및 장치가 25.5%를 보였다. 이 결과를 통해 알 수 있듯이 기업이 자산을 구입할 때 1977년에는 주로 신규자산을 구입하였으나, 1987년에는 중고품을 구입하는 비율이 매우 높아져, 중고시장이 상대적으로 활발해졌음을 알 수 있다. 특히 기업이 생산목적으로 사용하는 기계 및 장치 자산의 경우 중고품에 의존하는 비율이 매우 높아지는 특징을 보였다.

우리나라의 중고시장이 활발해짐에 따라 中古資産의 市場價格에 대한 정보생산이 가능하게 되었고, 자산별 경제적 감가상각률을 추정하는 데 매우 유용한 자료로서 이용될 수 있게 되었다. 그러나 中古資産의 依存率이 이렇게 높아짐에도 불구하고 중고자산의 매매가격에 대한 정보의 축적은 체계적으로 이루어지지 않아, 자산별 경제적 감가상각률을 추정하는 데 어려움이 많다. 일반적으로 승용차 등의 운수자산에 대해서는 시장가격에 대한 정보가 축적되어 있으나, 기계 및 장치의 경우 시장가격에 대한 정보를 파악하기가 어려우므로, 자산별 경제적 감가상각률을 추정하는 데 한계가 있다. 그러나 기업이 취득하는 중고자산의 비중이 높아지고 있는 추세를 볼 때, 중고자산의 시장가격에 대한 정보의 중요성은 높아질 것이고, 이에 따라 有形固定資産의 經濟的 減價償却率의 추정은 더욱 발전할 것으로 전망된다.

〈表 5-3〉 資産種類別 中古品 取得率의 變化

(單位 : %)

	1977년	1987년
유형 고정 자산	4.1	23.9
건물	5.1	19.8
건축물	0.6	31.7
기계 및 장치	1.6	25.5
선박	30.2	57.1
차량 및 운반구	6.0	12.7
공구·기구 및 비품	3.0	12.3

資料 : 통계청, 『국부통계조사보고』, 1977, 1987.

第 3 節 推定方法

제4장에서 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률을 추정하였다. 微視的 接近方法에 의한 경제적 감가상각률의 추정은 시장가격을 반영할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 모든 자산의 시장가격에 대한 정보를 파악한다는 것은 매우 어려운 일이다. 특히 우리나라에서는 중고시장이 발달하지 않았으며, 그나마 資産別 市場去來 價格에 대한 자료가 거의 보존되지 않아 미시적 접근에 의한 추정에는 한계가 있다.

Hulten and Wykoff(1981a)는 미국의 자산별 경제적 감가상각률을 미시적 접근에 의해 추정하였지만, 모든 자산에 대해 시장가격자료를 사용한 것은 아니다. 중고시장이 비교적 발달된 미국에서도 모든 자산에 대해 시장가격자료가 존재하는 것은 아니므로, 시장가격자료가 존재하는 자산만을 중심으로 미시적 접근법을 사용하였다. 시장가격에 대한 정보가 없는 자산에 대해서는 間接的인 接近法을 사용하여 추정하였다. 본 연구에서도 Hulten and

Wykoff(1981a) 방법을 적용하여 시장가격자료가 없는 자산에 대해서 간접적으로 추정해 본다. 즉 앞 장에서 보여준 세 가지 운수 자산의 경제적 減價償却率과 해당 자산의 平均 耐用年數의 추정치를 기초자료로 활용하여 다른 자산들의 경제적 감가상각률을 추정한다.

우리나라 자산의 경제적 감가상각률이 모두 定率法을 따른다는 가정하에 경제적 감가상각률 δ 와 경제적 내용연수의 평균치 T 와는 다음의 관계를 가진다.

$$\delta \equiv R/T \quad (5-1)$$

여기서 R 은 遞減法에 의한 감가상각의 정도를 나타낸다. 예를 들어 R 의 값이 2일 경우에는 해당 자산의 감가상각 방법이 二重遞減法을 따름을 의미한다. 만약 모든 자산의 감가상각 형태가 일정하다고 가정할 때 특정자산의 經濟的 耐用年數의 平均値를 알게 되면, 식 (5-1)을 통하여 그 자산의 경제적 감가상각률을 알 수 있다. 식 (5-1)을 사용하여 우리나라 자산의 經濟的 減價償却率을 추정하기 위해 우선적으로 R 의 값을 추정하여야 한다. 이를 위해 세 가지 운수자산의 경제적 減價償却率과 耐用年數를 사용한다. 이때 내용연수는 경제적 내용연수를 사용하여야 하나 이들 자산에 대한 경제적 내용연수의 실증분석을 시도한 연구가 없으므로 자료사용에 한계가 있다. 우리나라에서 자산별 내용연수에 대한 정보는 대부분 법인세법에서 규정한 내용연수를 오랫동안 사용했으며, 이 자료를 바탕으로 분석이 이루어졌다. 본 연구에서도 통계청의 『국부통계조사보고』의 業種別 耐用年數를 사용하여 분석이 이루어지므로, 세법상 내용연수를 차선의 자료로 사용한다.

제4장에서 추정한 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률과 내용연수를 사용하여 식 (5-1)의 R 을 추정한 값은 <表 5-4>와 같다.

〈表 5-4〉 세 가지 資産의 經濟的 減價償却率과 耐用年數와의 關係

	경제적 감가상각률	내용연수	R
승용차	31.27	5	1.56
승합차	33.42	5	1.67
화물차	28.54	4	1.14
평	균		1.46

세 가지 자산을 이용하여 구한 R의 평균치로 1.46을 얻었다²⁾. 이 값이 의미하는 바는 감가상각의 형태가 定額法과 二重遞減法 사이에 있음을 뜻한다. R값이 추정되었으므로 특정 자산의 경제적 감가상각률은 해당자산의 平均 耐用年數를 알게 되면 식 (5-1)을 통해 간접적으로 추정할 수 있다. 이러한 방법은 자산별 평균 내용연수에 대한 신뢰할 만한 기초자료가 충분히 제공되는 경우에는 쉽게 적용이 가능하나, 우리나라의 경우 資産別 經濟的 耐用年數에 대한 실증연구가 극히 제한되어 있다. 미국의 경우에는 정부차원에서 자산별 평균 내용연수에 대한 자료가 제공되고 있으므로 자산관련 연구에 기초자료로서 사용되고 있다. 우리나라의 경우는 정부수립 시기에 세법에서 자산의 종류를 구분하고, 各 資産別 經濟的 耐用年數는 객관적 자료없이 일본을 모방하였으며, 기본골격은 그대로 유지한 채 1994년까지 지속되었다. 그러므로 1990년대에 들어와서는 세법에서 규정한 자산별 내용연수가 실제의 경제적 내용연수와는 거리가 있다는 비판이 많았다. 그리하여 1995년에 減價償却政策이 改正되었고 자산별 내용연수는 대폭 단축되었다. 세법에서 규정한 자산별 내용연수는 객관적 자료 없이 규정되었지만 자산별 내용연수에 대한 유일한 자료였으므로 자산관련 연구의 기초자료로서 사

2) 미국의 경우 네 가지 장비그룹의 자산을 사용하여 구한 결과 R의 값이 1.65를 보였다.

용되었다. 기업이 보유한 자산에 관한 종합적인 조사자료로서 대표적인 것이 統計廳의 「國富調査資料」를 들 수 있다. 이 자료는 우리나라 자본스톡을 추계하는 데 매우 중요한 기초자료로서 활용이 되었지만, 기업이 보유한 자산을 분석하는 데 있어 세법에서 규정한 내용연수를 그대로 사용하고 있다는 한계점이 있다. 이러한 한계점에도 불구하고 이 자료가 기업이 소유한 자산의 실태에 대한 유일한 자료이므로 본 연구에서는 이 조사자료를 활용하도록 한다. 본 연구에서는 各 資産別 經濟的 耐用年數에 대해서는 1987년 통계청의 『국부통계조사보고』에서 추정한 자산별 평균 내용연수를 사용한다³⁾. 『국부통계조사보고』에서 보여주는 자산별 평균 내용연수는 법인세법에서 규정되어 있는 자산별 세법상 내용연수를 바탕으로 구했으므로 경제적 내용연수를 반영한다고 할 수 없다⁴⁾. 이러한 한계점에도 불구하고 『국부통계조사보고』에서 보여주는 자산별 평균 내용연수 자료가 가지는 利點은 기업이 소유한 자산종류별로 加重値를 사용하여 평균 내용연수를 구했으므로 기업의 자산보유 실태를 가장 잘 반영한 자료라고 할 수 있다. 예를 들어, 특정업종의 기계장치에 대한 내용연수를 추정할 때 기계장치에 속하는 여러 가지 개별자산의 내용연수와 가격을 사용하여, 특정 업종에서 사용하는 기계장치의 평균 내용연수를 구하였다. 즉 『국부통계조사보고』에서 추정한 자산별 (혹은 업종별) 平均 耐用年數는 다음을 통해 구하였다.

$$T = \frac{\sum(\text{자산별 가격}) \times (\text{해당자산의 내용연수})}{\sum(\text{각 자산의 가격})} \quad (5-2)$$

-
- 3) Hulten and Wykoff(1981b)는 BEA에서 발표한 자산별 내용연수를 사용하였다. BEA의 내용연수는 자산별 폐기형태가 특정 형태를 따른다는 가정하에서 내용연수를 추정하였으므로, 실제 자료를 통한 분석결과와는 아니다.
- 4) 자산별 경제적 내용연수를 조사한 결과 세법상 내용연수와는 업종별, 자산별로 매우 다양한 차이를 보여주었다.

본 연구에서는 『國富統計調查報告』에서 구한 資産別 平均 耐用年數를 사용하여 資産別 經濟的 減價償却率을 간접적으로 추정한다. 자산별 경제적 감가상각률을 간접적으로 추정하기 위한 식 (5-2)의 R 을 구하기 위해 사용한 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률과 평균 경제적 내용연수는 실제 중고시장에서 구한 자료를 바탕으로 이루어졌기 때문에 R 의 값은 비교적 우리의 실정을 정확히 반영한다고 할 수 있다. 그러나 분석한 자산이 운수 자산에 한정되어 있으므로 이를 바탕으로 추정한 R 값을 모든 자산에 적용하기는 어렵다. 일반적으로 건물자산의 경우에는 운수 자산이나 기계장치와는 상이한 감가상각 형태를 보이므로 본 연구에서 구한 R 값을 건물자산에 적용하기는 어렵다⁵⁾. 그러므로 본 연구에서 구한 R 값을 건물을 제외한 모든 자산에 적용하여 분석하였다.

앞에서 내구성을 가지는 모든 有形固定資産을 중심으로 기업이 소유한 자산의 형태를 살펴보았다. 본 연구에서는 경제적 감가상각률을 추정할 때 건물과 구축물을 제외하였으므로, 이들 자산을 제외하고서 각 자산그룹이 차지하는 비중을 살펴본다. <表 5-5>는 네 가지 자산그룹의 순자산 총액이 자산 및 업종별로 분포되어 있는 실태를 전체 순자산 총액과 대비한 비율을 통해 보여준다. [圖 5-3]과 [圖 5-4]는 <表 5-5>의 결과를 資産別 및 業種別 占有率로 나타낸 것이다.

5) Hulten and Wykoff(1981b)는 R 의 값을 추정하기 위해 건물과 운수 및 기계장치의 두 가지 자산으로 나누었다. 즉 총 32개의 자산종류 중에서 10개는 용도별 구축물이고, 나머지 22개는 일반 내구재이다. 총 32개 자산 중에서 2개의 구축물과 6개의 일반 내구재에 대해서는 시장가격 자료를 사용하여 직접적으로 경제적 감가상각률을 추정하였고, 나머지 24개 자산에 대해서는 BEA의 내용연수를 사용하여 간접적인 방법을 통하여 추정하였다. R 의 값을 살펴보면 일반 내구재의 경우는 1.65, 구축물은 0.91로 나타났다.

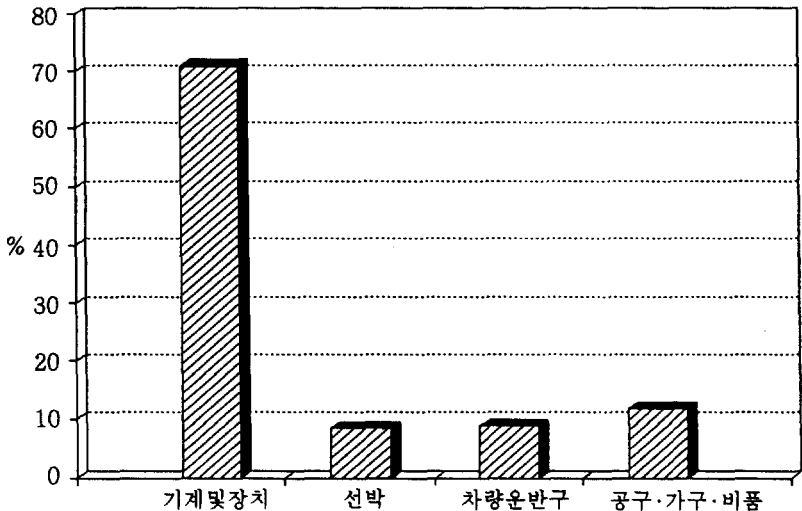
〈表 5-5〉 業種 및 資產別 純資產額의 比率

(單位：%)

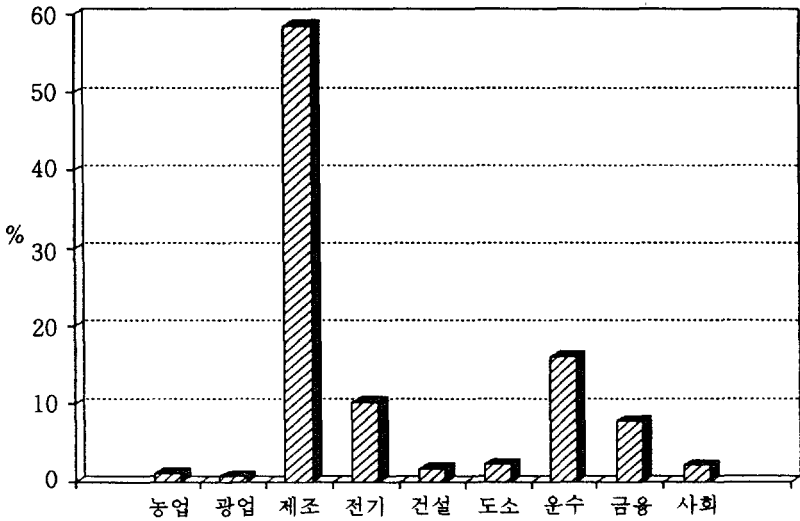
	기계및 장 치	선 박	차 량 운 반구	공구·가구· 비 품	계
농업·수렵·임업및어업	0.1	0.8	0.0	0.1	1.0
광 업	0.4	0.0	0.1	0.0	0.6
제 조 업	49.4	0.1	2.2	6.8	58.5
전기가스및수도사업	9.9	0.0	0.0	0.2	10.2
건 설 업	0.8	0.0	0.3	0.4	1.6
도소매및음식·숙박업	0.6	0.0	0.7	1.0	2.2
운수·창고및통신업	3.0	7.3	5.2	0.6	16.0
금융보험·부동산및 사 업 서 비 스 업	6.0	0.1	0.2	1.5	7.8
사회및개인서비스업	0.7	0.0	0.2	1.1	2.0
전 산 업	70.8	8.4	9.0	11.8	100.0

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

[圖 5-3] 資產別 占有率



[圖 5-4] 業種別 占有率



〈表 5-6〉은 『국부통계조사보고』에서 발표한 資産別 및 業種別 平均 耐用年數를 보여준다. 건물을 제외한 전체 자산을 기계 및 장치, 선박, 차량운반구, 공구·기구 및 비품의 네 가지 자산그룹으로 나누었다. 각 자산그룹의 평균 내용연수는 특정 자산그룹 내에 있는 여러 가지 자산들의 순자산액을 기준으로 자산종류별로 가중평균하여 구한 결과이다. 또한 네 가지 자산그룹을 모두 포함하는 전체 자산의 평균 내용연수는 식 (5-2)를 사용하였다. 즉 각 업종에서 개별 자산그룹의 순자산액에서 네 가지 자산이 차지하는 비율을 加重平均値로 사용하여 전체자산의 평균 내용연수를 구하였다. 『국부통계조사보고』에서는 건물과 구축물을 포함한 평균 내용연수에 대한 통계를 가지고 있다. 본 연구에서는 건물과 구축물을 제외하고 분석하였으므로 전체자산에서 이들 자산을 제외하고 전체 순자산액 대비한 비율을 가중치로 사용하였다. 〈表 5-7〉은 본 연구에서 사용한 각 업종에 대한 자산별 가중치를 보여준다.

〈表 5-6〉 資產種類別 平均 耐用年數

(單位：年)

	모든자산				
	기계장치	선박	차량 운반구	공구·기구 및 비품	
전업종	8.8	9.0	14.1	6.0	5.7
농업·수렵·임업및어업	8.6	8.1	9.5	4.7	3.4
광업	5.8	5.7	9.5	5.7	6.2
제조업	8.0	8.5	10.5	5.0	5.3
전기가스및수도사업	14.9	15.1	18.0	4.5	7.5
건설업	7.1	8.5	9.3	4.8	6.1
도소매및음식·숙박업	6.8	8.9	8.6	4.6	7.0
운수·창고및통신업	10.6	6.2	15.3	7.0	5.6
금융보험·부동산및 사업서비스업	7.6	8.0	8.3	4.9	6.5
사회및개인서비스업	6.4	6.6	11.8	4.8	6.4

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

〈表 5-7〉 業種 및 資產別 純資產額의 比率

(單位：%)

	모든자산				
	기계및 장치	선박	차량 운반구	공구·기구 및 비품	계
농업·수렵·임업및어업	8.2	78.3	1.7	11.7	100.0
광업	69.8	1.5	22.4	6.3	100.0
제조업	84.3	0.3	3.8	11.6	100.0
전기가스및수도사업	97.9	0.0	0.3	1.8	100.0
건설업	50.4	2.3	20.7	26.6	100.0
도소매및음식·숙박업	26.2	1.0	29.5	43.2	100.0
운수·창고및통신업	18.5	45.8	32.2	3.5	100.0
금융보험·부동산및 사업서비스업	76.8	0.7	2.8	19.8	100.0
사회및개인서비스업	34.2	0.7	9.2	56.0	100.0
전산업	70.8	8.4	9.0	11.8	100.0

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

第 4 節 資產別 經濟的 減價償却率의 推定

자산별 및 업종별 평균 내용연수를 보여주는 〈表 5-6〉을 식 (5-1)에 대입하여 자산별 및 업종별로 경제적 감가상각률을 구한 결과는 〈表 5-8〉과 같다⁶⁾. [圖 5-5]는 표의 결과를 업종별로 각 자산의 經濟的 減價償却率을 비교한 것으로, 차이점을 쉽게 파악할 수 있다. 자산별로 경제적 감가상각률을 구해보면, 기계 및 장치의 경제적 감가상각률은 16.2%를 나타내고, 선박은 10.4%, 차량운반구는 24.3%, 공구·기구 및 비품은 25.6%를 보여준다. 이들 네 가지 자산그룹을 모두 합한 전체자산의 경제적 감가상각률은 17.6%로 나타났다. 자산의 경제적 감가상각률은 업종별로 매우 다양한 결과를 보여주고 있다. 먼저 전체 자산의 경제적 감가상각률을 업종별로 살펴보면 광업과 사회 및 개인서비스업이 각각 25.3%, 23.2%로 가장 높게 나타났고, 전기·가스 및 수도사업이 9.9%로 가장 낮게 나타났다. 업종별 감가상각률의 차이를 자산그룹별로 세분하여 살펴보면 기계 및 장치의 경우 광업과 운수·창고 및 통신업은 각각 25.6%, 23.5%로 매우 높았고, 전기·가스 및 수도사업은 9.7%로 가장 낮았다. 차량 운반구의 경우 전기·가스 및 수도사업, 도소매 및 음식숙박업이 높게 나타나 각각 32.4%, 31.7%를 보여주고, 운수·창고 및 통신업이 20.9%로 가장 낮게 나타났다. 공구, 기구 및 비품의 경우는 농업, 수렵, 임업 및 어업이 42.9%로 타업종에 비해 매우 높았으며, 전기·가스 및 수도사업이 19.5%로 가장 낮게 나타났다.

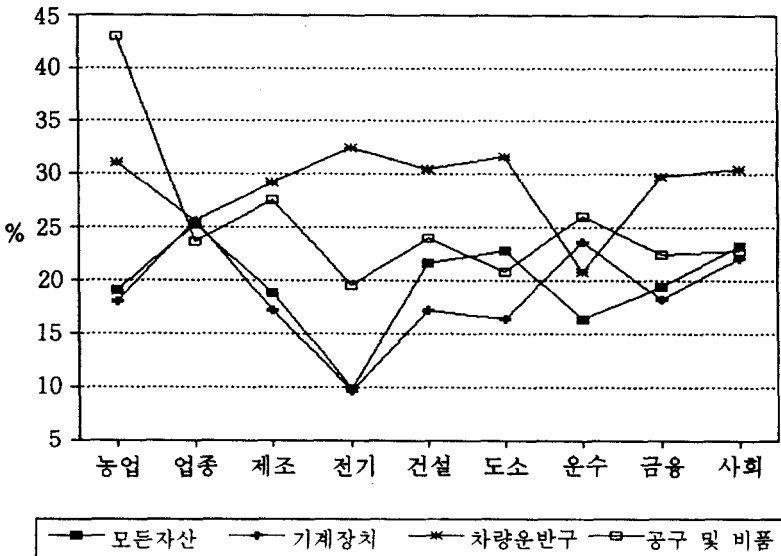
6) 네 가지 자산그룹의 각 그룹 내에 있는 자산들의 내용연수에 대한 자료가 『국부통계조사보고』에 있는데, 이를 바탕으로 자세히 추정한 결과는 〈附錄 IV〉에 있다. 여기서 내용연수가 R 값보다 작은 특정업종 항공기의 경우에는 감가상각률이 100% 이상인데, 이러한 값은 본 연구에서 사용한 방법론이 적용될 수 없으므로 제외하였다.

〈表 5-8〉 資產別 經濟的 減價償却率의 推定值

(單位：%)

	모든자산	기계장치	선박	차량 운반구	공구·기구 및 비품
전업종	17.6	16.2	10.4	24.3	25.6
농업·수렵·임업및어업	19.1	18.0	15.4	31.1	42.9
광업	25.3	25.6	15.4	25.6	23.5
제조업	18.8	17.2	13.9	29.2	27.5
전기가스및수도사업	9.9	9.7	8.1	32.4	19.5
건설업	21.7	17.2	15.7	30.4	23.9
도소매및음식·숙박업	22.9	16.4	17.0	31.7	20.9
운수·창고및통신업	16.4	23.5	9.5	20.9	26.1
금융보험·부동산및 사업서비스업	19.4	18.3	17.6	29.8	22.5
사회및개인서비스업	23.2	22.1	12.4	30.4	22.8

[圖 5-5] 業種別 資產의 經濟的 減價償却率 比較



1. 既存 研究와의 比較

〈表 5-9〉는 본 연구에서 추정한 자산별 經濟的 減價償却率을 자본스톡자료를 사용하여 추정된 기존의 연구결과와의 차이를 보여준다. 기계 및 장치의 경우, Pyo(1992)와 가까운 추정치를 보여 주는 반면 차량 운반구의 경우, 金峻永·具東鉉(1992)에 가까운 결과를 보여주었다.

〈表 5-9〉 資産別 經濟的 減價償却 推定値의 比較

(單位: %)

	본 연구	Pyo(1992)	金峻永·具東鉉 (1992)
기계 및 장치	16.2	11.8~18.12	22.24~30.13
차량 운반구	24.3	42.8	20.24~22.85

자본스톡자료를 사용한 두 연구결과는 모두 1968년부터 1987년 간의 시계열 자료를 사용한 반면, 본 연구는 1992년과 1993년 2개 연도의 市場價格資料를 사용하였다. 본 연구의 분석시점과 기존의 두 연구와는 시간적 차이가 많이 남에도 불구하고 本研究의 推定値는 기존 연구결과 범위 내에 있음을 알 수 있다. 자산의 경제적 감가상각률을 추정하기 위해 자본스톡을 사용하는 방법과 시장가격 자료를 사용하는 방법이 서로 상이하어, 서로 다른 결과치를 가져다 주었다. 이러한 차이점을 구체적으로 규명하기 위해서는 여러 가지 자산에 대해 본 연구에서 보여주는 방법론을 통해 실증연구가 계속적으로 이루어져야 한다.

자본스톡을 사용한 經濟的 減價償却率의 推定値는 마지막 조사시기가 1987년이므로 이후의 경제적 감가상각률을 추정하기 위해서는 1997년의 제4차 국부통계조사가 실시된 이후에야 가능하다⁷⁾. 그

7) 1997년에 국부조사가 시작된다고 해도 조사결과가 나오기까지는 2년 정도가 더 걸리게 된다.

러므로 자본스톡자료를 통한 經濟的 減價償却率의 추정방법은 자료가 10년 단위로 생산되므로, 비교적 최근의 자산별 경제적 감가상각률을 측정할 수 없는 단점이 있다. 본 연구에서 보여주는 微視的 接近法은 기본적으로 횡단면 자료를 사용하므로 시장가격에 대한 정보가 있는 자산에 대해서는 자본스톡 자료가 가지는 시간적 격차의 문제는 없다. 그러므로 미시적 접근법은 자본스톡에 의한 방법보다 빠른 시간 내에 자산의 경제적 감가상각률을 파악할 수 있다는 장점이 있다.

2. 推定値의 國際間 比較

우리나라 자산별 경제적 감가상각률의 추정치를 미국의 추정치와 비교해 보자. 미국의 자산별 경제적 감가상각률은 BEA 추정치와 Hulten and Wykoff(1981a) 추정치가 있다. 市場價格資料를 사용한 經濟的 減價償却率을 추정하는 방법을 Hulten and Wykoff가 제시하기 전에는 BEA의 추정치가 사용되었지만, 이후로는 Hulten and Wykoff의 추정치를 사용하고 있다. 本 研究에서 추정한 우리나라 資産別 經濟的 減價償却率은 기본적으로 Hulten and Wykoff와 같은 방법을 사용하였으므로, 이들의 추정치와 비교해 보자. 본 연구가 1992년과 1993년 자료를 사용하여 추정한 반면, Hulten and Wykoff는 1970년대의 자료를 사용한 추정치이므로 10년 이상의 시간적 차이를 보이고 있다. 그러나 Hulten and Wykoff(1981a)에서 보여주는 종합적인 추정치에 대한 최근의 자료가 없으므로 이를 바탕으로 비교해 본다.

資産別로 經濟的 減價償却率을 비교하는 데 있어 자산의 구분방법이 서로 달라 세분화하여 비교하는 데 어려움이 있다. 본 연구에서는 전체 자산을 네 가지 그룹으로 나누어 추정하였으므로, 이를 기준으로 Hulten and Wykoff의 추정치를 정리한 결과는 〈表 5-

10)과 같다. 또한 <表 5-11>은 본 연구의 推定值와의 비교인데 모든 자산에서 우리나라의 추정치가 H-W 추정치와 커다란 차이점을 보이지 않고 있다.

<表 5-10> 美國의 經濟的 減價償却率 推定值

(單位：%)

자산의 종류	감가상각률
1. 기계장치	
조립금속제품	.0917
엔진 및 터빈	.0786
트랙터	.1633
농업용기계	.0971
건설용기계	.1722
광산 및 유전용기계	.1650
금속가공용기계	.1225
특수산업용기계	.1031
일반산업용기계	.1225
사무·계산·회계용기계	.2729
서비스산업용기계	.1650
전기·통신장비	.1179
철도장비	.0660
2. 선박 및 보트	.0750
3. 차량 운반구	
트럭·버스·트레일러	.2537
승용차	.3333
비행기	.1833

資料：Hulten and Wykoff(1981a)

<表 5-11> 減價償却率 推定值의 國際間 比較

(單位：%)

	본 연구	H-W 추정치
기계장치	16.2	6.6~27.29
선박	10.4	7.50
차량 운반구	24.3	18.33~33.33

第 5 節 結 論

본장에서는 우리나라 자산의 經濟的 減價償却率을 추정하였다. 자산별 중고자산에 대한 市場價格에 대한 자료가 한정되어 있으므로, 간접적인 방법을 통하여 추정하였다. 즉, 제4장에서 추정한 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률을 사용하여 우리나라 자산의 경제적 감가상각률을 資産種類別 및 業種別로 구분하여 추정하였다. 그 결과, 건물을 제외한 전체 유형고정자산의 경제적 감가상각률은 17.6%로 나타났고, 기계장치는 16.2%, 차량운반구는 24.3%로 나타났다. 또한 업종별로 자산별 경제적 감가상각률은 심한 차이를 보이고 있다.

본 연구의 추정결과는 자본스톡자료를 사용한 Pyo(1992), 金峻永·具東鉉(1992)과 비교할 때 기계 및 장치는 Pyo(1992)의 추정치에 가까운 반면, 차량운반구는 金峻永·具東鉉에 가깝게 나타났다. 또한 본 연구의 추정치를 Hulten and Wykoff 결과와 비교한 결과, 우리나라 자산의 경제적 감가상각률이 미국의 추정치와 비슷하게 나타났다.

본 연구는 微視的 接近法에 의해 우리나라 자산의 경제적 감가상각률을 資産別 및 業種別로 추정한 것으로, 자본스톡자료를 이용한 기존의 연구와 함께 우리나라 자본스톡과 관련한 연구에 기초자료로서 활용될 수 있다. 본 연구가 좀더 신뢰받을 수 있는 추정치를 구하기 위해서는 몇 가지 기초연구가 이루어져야 한다. 먼저 본 연구는 세 가지 운수자산의 경제적 감가상각률을 바탕으로 우리나라 자산의 經濟的 減價償却率을 추정하였으므로 실제 사용한 자산에서 한계가 있다. 즉 기계장치에 대해서도 본 연구의 방법론을 사용하여 경제적 감가상각률을 추정하고, 이를 바탕으로 재추정되어야 한다. 특히 건물 및 구축물의 경제적 감가상각률은 기계자산이나 운수자산과는 매우 다른 형태를 가지기 때문에 이의 추정이 매우 시

급한 과제이다. 건물 및 구축물의 경제적 감가상각률을 추정 한 후에야 우리나라 전체 유형고정자산의 경제적 감가상각률에 대한 추정치를 제시할 수 있기 때문이다. 이러한 과제는 모두 중고자산에 대한 자료가 확보되어야 가능한 만큼, 中古資産 市場에 대한 資料 確保를 위한 노력이 선행되어야 하겠다.

參 考 文 獻

- 郭泰元,『減價償却制度와 資本所得課稅』,韓國開發研究院,1985.
- 金峻永,『韓國의 資本소득과 資本コスト 推計 및 構造分析』,經濟研究叢書,大韓商工會議所,1992.
- 金峻永·具東鉉,「韓國의 資本소득, 資本コスト 및 投資函數 推定」,『經濟學研究』,第40輯 第2號,韓國經濟學會,1992.
- 元允喜,「有效限界稅率의 測定을 통한 우리나라 資本所得課稅 分析」,『韓國租稅研究』,第11卷,韓國租稅學會,1996.
- 柳一鎬,『UR 妥結에 따른 產業別 租稅支援制度 改編方案』,研究報告書 95-05,韓國開發研究院,1995.
- 尹建永,「資本所得稅政策의 投資誘引效果分析」,『財政論集』,韓國財政學會,第2輯,1988a.
- _____,「資本所得稅와 資本의 配分」,『韓國租稅研究』,第4卷,韓國租稅學會,1988b.
- 尹建永·林周瑩,『租稅支援制度의 現況과 改善方向』,研究報告書 93-04,韓國租稅研究院,1993.
- 朱鶴中,「資本소득推計와 分析上 問題點」,『韓國開發研究』,第8卷 第3號,韓國開發研究院,1986.
- 朱鶴中·金用燮·尹珠賢,『1960~1977년 韓國產業 資本소득 推計』,韓國開發研究院,1982.
- 崔明根·郭泰元,『開放經濟下的 企業稅制 改編方向』,韓國經濟研究院,1990.
- 表鶴吉·宋致榮,「韓國의 資本소득推計」,『經濟學研究』,第36輯 第1號,韓國經濟學會,1987.

- 玄鎭權, 『減價償却의 現況과 政策方向』, 研究報告書 94-06, 韓國租稅研究院, 1994a.
- _____, 『市場價格資料를 使用한 運輸資産의 經濟的 減價償却率 測定』, 『財政金融研究』, 第1卷 第1號, 韓國租稅研究院, 1994b.
- Amemiya, Takeshi, *Advanced Econometrics*, Basil Blackwell Ltd., 1985.
- Bitro, George and Harry Kelejian, "On the Variability of the Replacement Investment Capital Stock Ratio: Some Evidence from Capital Scrappage," *Review of Economics and Statistics* 56, 1974.
- Brazell, David, Lowell Dworin, and Michael Walsh, *A History of Federal Tax Depreciation Policy*, OTA Paper 64, U.S. Department of Treasury, 1989.
- Chirinko, Robert and Robert Eisner, *The Effects of Tax Policies on Investment in Macroeconometric Models: Full Model Simulations*, OTA Papers 46, U.S. Department of Treasury, 1981.
- Cockburn, Iain, and Murray Frank, "Market Conditions and Retirement of Physical Capital: Evidence from Oil Tankers," a Paper Presented to Conference on Research in Income and Wealth, NBER, 1992.
- Feldstein, Martin, *Capital Taxation*, Harvard University Press, 1983.
- Feldstein, Martin and David Foot, "The Other Half of Gross Investment: Replacement and Modernization Expenditure," *Review of Economics and Statistics* 38, 1971.
- Feldstein, Martin and Michael Rothschild, "Towards an Economic Theory of Replacement Investment," *Econometrica* 42, 1974.

- Hall, Robert and Dale Jorgenson, "Tax Policy and Investment Behavior," *American Economic Review* 57, 1967.
- Hulten, Charles and Frank Wykoff, "The Measurement of Economic Depreciation," in Charles Hulten(ed.), *Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital*, Urban Institute, 1981a.
- _____, "The Estimation of Economic Depreciation Using Vintage Asset Prices," *Journal of Econometrics* 15, 1981b.
- Jorgenson, Dale and Kun-Young Yun, *Tax Reform and the Cost of Capital*, Clarendon Press, 1991.
- Jorgenson, Dale and Martin Sullivan, "Inflation and Corporate Capital Recovery," in Charles Hulten(ed.), *Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital*, Urban Institute, 1981.
- Marston, Anson, Robley Winfrey and Jean Hempstead, *Engineering Valuation and Depreciation*, Iowa State University Press, 1953.
- Pyo, Hak K., "Estimates of Capital Stock and Capital/Output Coefficients by Industries for the Republic of Korea (1953~1986)," KDI Working Paper No. 8810, 1988.
- _____, "A Synthetic Estimate of the National Wealth of Korea, 1953~1990," KDI Working Paper No. 9212, 1992.
- Spitzer, John, "A Primer on Box-Cox Estimation," *Review of Economics and Statistics* 64, 1982.
- U.S. Department of Commerce, *Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States, 1925-89*, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1993.
- Zarembka, P., "Transformation of Variables," in P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, 1974.

附 錄

附錄 I Iowa 廢棄分布 曲線

附錄 II 企業保有資產의 經濟的 耐用年數 調查結果

附錄 III 美國의 資產別 耐用年數

附錄 IV 資產別 經濟的 耐用年數와 減價償却率의
推定值

附錄 I Iowa 廢棄分布 曲線

〈附表 I - 1〉 Iowa 生存曲線 : L形態

나 이	L(0)	L(1)	L(2)	L(3)	L(4)	L(5)
0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	97.1	99.1	99.9	99.9	100.0	100.0
20	92.5	97.0	99.2	99.9	100.0	100.0
30	86.9	93.4	97.6	99.4	100.0	100.0
40	80.9	88.3	94.9	98.2	99.8	100.0
50	74.7	81.7	90.1	95.8	98.9	100.0
60	68.5	74.4	82.8	91.2	96.3	99.6
70	62.3	67.0	73.5	83.0	91.4	97.2
80	56.3	59.6	63.4	70.9	82.4	90.4
90	50.4	52.5	53.4	57.0	66.2	74.4
100	44.8	45.7	44.3	43.8	45.9	46.9
110	39.5	39.2	36.2	33.0	29.2	23.2
120	34.4	33.1	29.2	24.6	18.1	11.0
130	29.8	27.6	23.3	18.2	10.9	4.8
140	25.5	22.6	18.2	13.1	6.0	1.7
150	21.5	18.2	13.9	9.0	2.9	0.5
160	18.0	14.3	10.3	5.9	1.2	0.1
170	14.9	11.0	7.3	3.5	0.4	0.0
180	12.1	8.3	5.0	1.9	0.1	0.0
190	9.8	6.0	3.3	0.9	0.0	0.0
200	7.7	4.2	2.0	0.4	0.0	0.0
210	6.0	2.9	1.2	0.1	0.0	
220	4.6	1.9	0.6	0.0	0.0	
230	3.5	1.3	0.3	0.0		
240	2.6	0.6	0.1	0.0		
250	1.9	0.3	0.0			
260	1.3	0.2	0.0			
270	0.9	0.1	0.0			

註 : 나이는 평균 내용연수 대비 비율(%)임.

〈附表 I -2〉 lowa 生存曲線：S形態

나 이	S(0)	S(1)	S(2)	S(3)	S(4)	S(5)	S(6)
0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	98.8	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
20	96.2	99.0	99.9	100.0	100.0	100.0	100.0
30	92.5	96.9	99.3	99.9	100.0	100.0	100.0
40	87.9	93.6	99.7	99.6	100.0	100.0	100.0
50	82.5	88.9	94.5	98.2	99.9	100.0	100.0
60	76.7	82.9	89.4	94.9	99.1	100.0	100.0
70	70.4	75.8	82.0	88.5	95.8	99.5	100.0
80	63.8	67.7	72.7	78.5	87.2	95.5	99.6
90	56.9	59.0	61.8	65.3	71.3	79.8	90.7
100	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
110	43.1	41.0	38.2	34.7	28.7	20.2	9.3
120	36.2	32.3	27.3	21.5	12.8	4.5	0.4
130	29.6	24.2	18.0	11.5	4.2	0.5	0.0
140	23.3	17.1	10.6	5.1	0.9	0.0	0.0
150	17.5	11.1	5.5	1.8	0.1	0.0	0.0
160	12.1	6.4	2.3	0.4	0.1	0.0	0.0
170	7.5	3.1	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0
180	3.8	1.0	0.1	0.0	0.0		
190	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0		
200	0.0	0.0	0.0	0.0			

註：나이는 평균 내용연수 대비 비율(%)임.

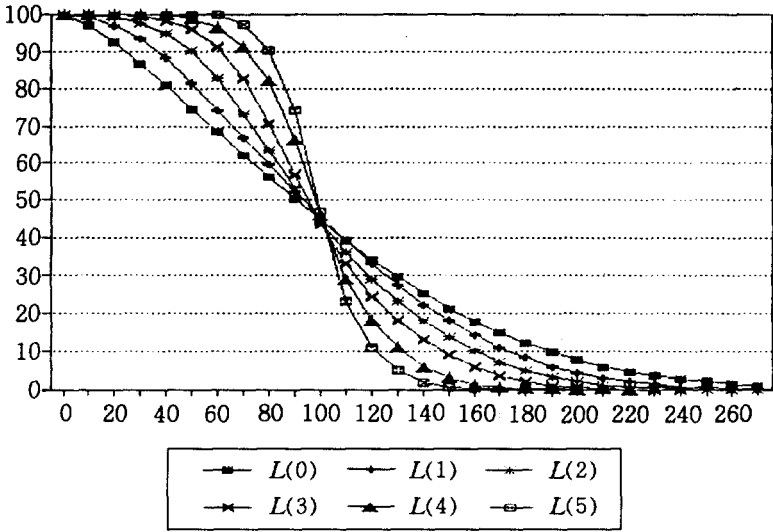
〈附表 I-3〉 Iowa 生存曲線 : R形態

나 이	R(1)	R(2)	R(3)	R(4)	R(5)
0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	97.3	98.9	99.8	100.0	100.0
20	94.1	97.4	99.3	99.9	100.0
30	90.7	95.3	98.4	99.7	100.0
40	86.9	92.6	96.9	99.2	100.0
50	82.7	89.1	94.5	98.0	100.0
60	77.9	84.6	90.8	95.6	99.5
70	72.6	79.0	85.5	91.1	97.5
80	66.7	72.1	78.0	83.6	91.9
90	60.1	63.7	67.8	72.4	78.5
100	52.9	54.0	54.7	55.4	53.6
110	45.3	43.4	39.6	34.0	23.6
120	37.5	32.5	24.8	15.7	4.9
130	29.7	22.3	12.9	4.8	0.3
140	22.3	13.7	5.3	0.6	0.0
150	15.6	7.3	1.5	0.0	
160	9.8	3.1	0.1		
170	5.3	0.8	0.0		
180	2.3	0.0			
190	0.6				

註 : 나이는 평균 내용연수 대비 비율(%)임.

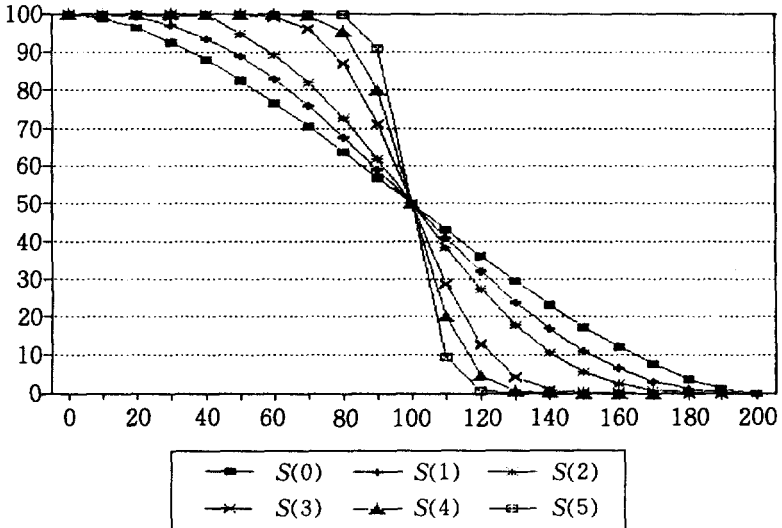
[附圖 I - 1] L形態의 生存曲線

생존율(%)



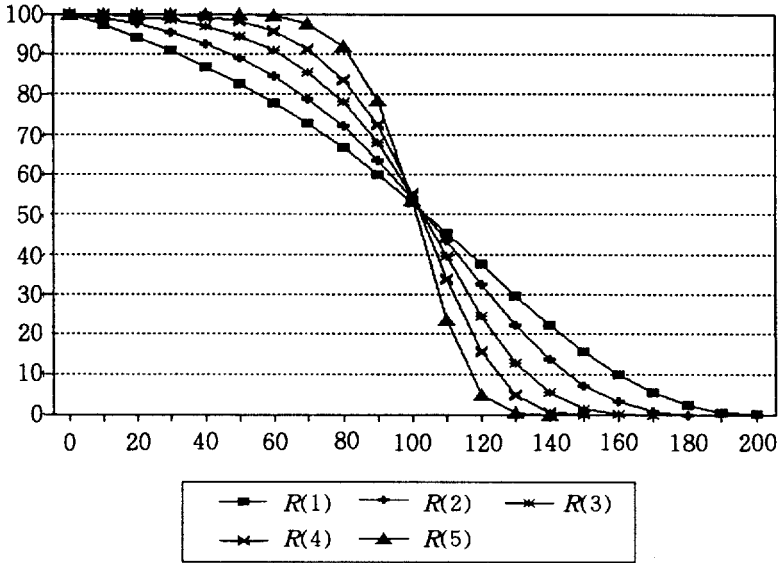
[附圖 I - 2] S形態의 生存曲線

생존율(%)



[附圖 I-3] R形態의 生存曲線

생존율(%)



附錄 II 企業保有資産의 經濟的 耐用年數 調查結果

1. 建物の 種類別 耐用年數

(單位:年)

(내용) 업체 평년 최소 최대 표준	수 수 값 값 값 차	건물의 종류별 구분에 따른 내용연수					
		철근콘크리트 트조 또는 철골·철근 콘크리트조	연와석조및 블럭조	철골조	토벽조	목조	목골 탈조
(1) 사무소, 점포, 주택 파 (2)~(4) 이의 용 도의 건물	750 60 41.4 60 5.0 100.0 14.6	147 50 33.0 30 8.0 60.0 13.1	177 50 35.5 40 8.0 100.0 13.7	29 25 20.1 20 3.0 40.0 7.6	40 25 18.6 20 3.0 70.0 11.2	26 25 21.3 20 5.0 70.0 13.3	
(2) 여관, 일반호텔, 요 리점, 대식, 극장, 영 화관, 무도장, 병원, 학교, 체육관, 기숙 사 및 아파트용 건 물	163 50(40) 36.5 50 5.0 60.0 13.9	18 45 23.9 10 10.0 50.0 13.7	17 45 27.0 25 5.0 60.0 17.1	6 15 19.0 10 10.0 50.0 15.5	1 23 10.0 10 — — —	2 25 20.0 *10 10.0 30.0 14.1	
(3) 영화제작용 스테이 지, 실내 스케이트 장, 어시장 및 공중 목욕탕용 건물	10 25 29.8 15 15.0 50.0 14.0	— 22 — — — — —	3 20 25.0 *5 5.0 40.0 18.0	8 15 4.6 5 3.0 6.0 1.1	4 23 9.8 5 4.0 25.0 10.2	7 20 4.6 5 2.0 8.0 1.9	
(4) 발전소, 발전소, 공장, 창고, 정거장 및 차고용 건물 중에서							
가. 국약 등을 사용 하는 공장으로서 부식하기 쉬운 건물 및 냉장 창 고용 건물	56 25 25.8 20 3.0 60.0 13.1	12 30 18.1 20 10.0 26.0 4.9	15 25 20.6 30 7.0 37.0 9.4	3 15 16.7 20 10.0 20.0 5.8	2 10 16.5 *10 10.0 23.0 9.2	2 8 17.5 *15 15.0 20.0 3.5	
나. 염·질레조석 기 타 조해성이 있 는 고체를 상시 강치하기 위한 건물	8 32 21.4 *10 5.0 40.0 14.6	1 30 5.0 10 — — —	3 25 8.0 2 2.0 20.0 10.4	3 10 5.3 *1 1.0 10.0 4.5	1 15 5.0 5 — — —	3 15 5.0 5 5.0 5.0 0.0	
다. 창고사업의 냉장 창고 외의 창고 용 건물	149 32 28.4 40 1.0 60.0 13.0	58 35 22.9 30 4.0 60.0 12.8	67 30 23.7 30 2.0 50.0 10.1	16 15 17.3 10 2.0 57.0 14.9	17 15 14.8 15 2.0 40.0 10.2	10 15 15.5 5 2.0 41.0 14.4	

간이목조 또는 간이 목골물탈조

100
12
9.9
10.0
1.0
40.0
7.0

註: *는 조사업체수가 10개 이하이며 최빈값을 두 개 이상을 가질 경우를 의 미함. 이 항목은 조사 업체수의 부족으로 신뢰도가 낮은 통계치임.

2. 機械裝置 以外 資産의 耐用年數

(單位：年)

설비 또는 자산의 종류		업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
건 물 부 속 설 비	전기설비	791	21	11.6	10	1.0	60.0	7.9
	급배수, 위생설비 또는 가스설비	727	18	11.4	10	1.0	60.0	7.1
	냉방, 난방, 통풍 또는 보일러 설비	755	10	9.3	10	1.0	60.0	6.8
	승강기설비	493	18	11.6	10	1.0	60.0	6.8
차 량 및 운 반구	운송사업용							
	승용차(이륜 또는 삼륜자동차 포함)	41	4	4.6	5	2.0	10.0	1.1
	자동차대여사업용							
	승합자동차	34	3	4.6	5	2.0	10.0	1.4
	자동차교습소용							
	운송사업용 택시	6	3	4.0	*3	3.0	5.0	1.0
	자전거 및 리어카	10	3	3.0	3	1.0	5.0	1.4
	건인차, 화물차	12	5	4.6	5	2.0	13.0	2.8
	일반 업무용							
	승용차(이륜 또는 삼륜자동차를 포함)	906	5	4.4	5	2.0	10.0	1.0
	화물차	571	4	4.2	4	2.0	13.0	1.1
	승합차	591	5	4.3	5	1.0	10.0	1.1
자전거	189	3	2.9	3	1.0	10.0	1.2	
광산용인차, 탄차, 광차 및 대차 중에서								
가. 금속제인 것	20	6	4.9	5	3.0	6.0	0.9	
나. 비금속제인 것	9	4	3.3	*3	2.0	4.0	0.7	
도록크 중에서								
가. 금속제인 것	16	5	4.7	5	2.0	10.0	1.7	
나. 비금속제인 것	10	4	3.2	3	1.0	4.0	0.9	

(單位：年)

설비 또는 자산의 종류		업체수	세법상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표준 편차	
				평균	최빈값				
공 구	활자	64	2	4.3	2	1.0	15.0	2.9	
	금형	367	2	3.6	2	0.5	20.0	2.8	
기 구 및 비 품	가구, 전기기구, 사무용탁자, 의자 및 캐비넷 가스기기 및 가정 용품(아래의 항 이외의 것)	가. 주로 금속제인 것	875	10	7.5	10	2.0	20.0	3.0
		나. 비금속제인 것	805	5	5.3	5	1.0	15.0	2.1
		용접세트	884	8	5.7	5	1.0	15.0	2.3
		침대	286	8	5.1	5	1.0	15.0	2.1
		진열장	761	5	5.9	5	1.0	20.0	2.8
		라디오, 텔레비전, 테이프 레코더 기타의 음향기기	823	5	4.8	5	1.0	15.0	1.5
		냉방용 또는 온방용기기	807	6	5.2	5	1.0	20.0	1.8
		냉장고, 세탁기, 기타 이와 유사한 전기 또는 가스기기	792	6	5.0	5	1.0	12.0	1.6
		냉장고 및 냉장스독카(전기식인 것을 제외)	431	4	4.9	5	1.0	15.0	1.7
		자동판매기(수동의 것을 포함)	265	5	4.3	5	1.0	10.0	1.4
		커피, 방석, 침구, 기타 이에 유사한 섬유 제품	726	3	3.1	3	1.0	20.0	1.8
		용단 및 기타 床用物	527	4	3.5	3	1.0	40.0	2.5
		실내장식용	427	10	4.3	3	1.0	20.0	3.0
		식사 또는 주방용품	609	4	3.7	5	1.0	15.0	2.0

(單位：年)

설비 또는 자산의 종류		업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
사무기기 및 통신기기	개인용 컴퓨터	921	4	3.8	3	1.0	15.0	1.4
	전화설비 기타의 통신기기							
	가. 팩시밀리 및 데이터 단말장치 나. 전화기기 및 전화 교환설비	924 923	5 6	4.6 5.3	5 5	1.0 1.0	10.0 18.0	1.7 2.2
시계·시험기기 및 측정기기	시계	858	10	6.0	5	1.0	60.0	4.0
	도량형기	383	5	4.8	5	1.0	20.0	2.3
	시험 또는 측정기기							
	가. 도자기제·유리제의 것 나. 주로 금속제인 것	261 413	3 5	3.2 5.2	3 5	1.0 1.0	13.0 16.0	1.6 2.1
광학기기 및 사진 제작기		292	8	5.8	5	1.0	15.0	2.4
간판 및 광고기구	간판, 네온사인 및 기구	693	3	6.1	3	1.0	50.0	6.4
	마네킹 인형 및 모형	141	2	2.7	2	1.0	10.0	1.5
용기 및 금고	보배							
	가. 용접제의 것 나. 단조제의 것	218 153	6 8	9.6 8.5	10 5	1.0 1.0	50.0 30.0	6.5 5.6
	드럼판, 컨테이너, 기타의 용기	162	3	5.3	3	1.0	20.0	3.2
	手堀금고	848	6	8.8	5	1.0	53.0	7.0

註：*는 조사업체수가 10개 이하이며 최빈값을 두 개 이상을 가질 경우임.
이 항목은 조사업체수의 부족으로 신뢰할 수 없는 통계치를 보여 줌.

3. 機械裝置의 耐用年數

(單位：年)

업종구분	설비의 종류	업체수	새법상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표준 편차
				평균	최빈값			
금속광업	금속광업설비 : 광업권을 제외하고 광산용 사택과 갱도(坑道) 포함(架空索道 설비 포함)	4	7	7.2	5	5.0	12.0	3.3
비금속광업	유황광업설비 : 광업권을 제외하고 광산용 사택, 갱도(坑道)와 모래 채취용 자산 포함(제련 또는 架空索道 설비 포함) 기타의 비금속 광업 설비	3	6	11.0	*6	6.0	20.0	7.8
		8	7	9.7	10	3.0	20.0	5.0
석면광업	석면광업설비 : 광업권을 제외한 광산용 사택과 갱도(坑道) 포함	1	7	5.0	5	5.0	5.0	
석탄광업	석탄광업설비 : 광업권을 제외하고 광산용 사택, 갱도(坑道)와 토석 채취용 자산 포함(架空索道 설비 포함)	2	5	5.0	5	5.0	5.0	
석유광업	석유 광업 설비 가. 掘鑿用기계·기구 또는 掘鑿用 및 充鑿用 철관 나. 탱크 다. 기타 : 광업권과 갱도(坑道) 제외	0	4					
		0	12					
		1	8	25.0	25	25.0	25.0	
철강업	제선설비	5	7	11.0	*3	3.0	30.0	10.9
	제강설비	8	7	12.1	7	3.0	30.0	9.1
	철강 난조설비	9	9	15.1	9	4.0	40.0	12.1

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	새 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	철강구조 및 철구조물 제조설비	11	8	12.0	9	2.0	30.0	9.6
	합금철 제조설비	7	9	11.7	9	5.0	30.0	8.2
	연속주조 및 강편 제조설비	5	7	16.4	*5	5.0	40.0	14.3
	열간 압연설비	10	7	12.6	5	5.0	50.0	13.9
	냉간압연 또는 냉간성형설비	7	8	19.0	*8	7.0	60.0	18.7
	강관 제조설비	7	9	13.4	*5	5.0	40.0	12.1
	철강신선 및 연선 제조설비	7	9	13.0	*3	3.0	50.0	16.4
	철강열 처리설비	9	9	13.1	*5	3.0	50.0	14.6
	철강표면 처리설비	9	8	12.0	10	5.0	30.0	7.9
	기타의 철강업용 설비	13	9	11.5	7	4.0	40.0	9.5
비철금속 제 조 업	비철금속 제련설비	5	8	6.8	*4	4.0	10.0	2.3
	비철금속 압연·압출, 신선설비	11	9	10.5	9	5.0	20.0	4.3
	비철금속 주물 제조설비	4	7	7.7	8	7.0	8.0	0.5
	광통신 케이블 제조설비	1	7	7.0	7	7.0	7.0	
	기타의 설비	4	8	7.5	*5	5.0	10.0	2.0
	금속분말, 박(압연에 의한 것 제외) 제조설비	2	7	8.0	8	8.0	8.0	
	분말야금 제품 제조설비	1	9	8.0	8	8.0	8.0	

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
금속제품 제조업	금속기계, 공구 및 도구류 제조설비	13	8	9.5	*7	4.0	20.0	4.3
	재봉기 제조설비	0	9					
	재봉기 부분품, 동 부속품 제조설비	0	10					
	펌프 제조설비	3	9	8.0	7	7.0	10.0	1.7
	농업용 기구 제조설비	0	9					
	못, 나사, 리베트, 스프링 제조용 설비	2	9	6.0	6	6.0	6.0	
	금속제 식탁용 제조설비	1	9	9.0	9	9.0	9.0	
	도금설비	5	6	5.4	5	2.0	10.0	2.8
	기타의 금속제품 제조설비	19	11	8.8	8	5.0	15.0	2.5
기계 제조업	보일러 제조설비	10	9	8.2	10	5.0	10.0	2.0
	엔진·터빈 또는 수차 제조설비	5	9	7.6	*5	5.0	10.0	2.5
	건설기계·광산기계·원동기 제조설비	7	9	10.2	5	5.0	30.0	8.8
	금속공작기계 제조설비	5	8	7.6	8	5.0	10.0	1.8
	강구 또는 베어링 및 동 부분품 제조설비	3	8	9.3	10	8.0	10.0	1.1
	사무용기계 제조설비	4	8	7.2	*5	5.0	10.0	2.2
	폐수처리 기계 제조업	5	8	7.8	*7	5.0	10.0	2.1
	농업용기계 제조설비	4	9	8.5	*7	7.0	10.0	1.2

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	섬유기계 및 동 부분품 제조설비	2	9	8.5	*8	8.0	9.0	0.7
	기타의 기기 또는 부분품 부속품 제조설비	13	10	8.0	10	4.0	12.0	2.4
전기기계 구 제 조 업	컴퓨터와 주변기기 및 동 부분품 제조설비	40	4	4.4	3	2.0	10.0	1.6
	전자계측기·통신용기기·음성주파장치·영상주파장치 기타의 전자응용기기와 동 관련기기 및 동 부분품 제조설비	43	6	5.4	5	3.0	10.0	1.7
	반도체소자 및 동 관련부분품, 반도체박판, 반도체재료 제조설비	13	4	4.7	*3	2.0	10.0	2.2
	인쇄회로기판 제조설비	14	6	3.7	3	2.0	6.0	1.2
	전기용접기 제조설비	9	7	5.5	*3	3.0	10.0	2.2
	전용공구 제조설비 자동화설비	11	8	6.6	5	3.0	15.0	3.3
	기타의 전기기기 및 동 부분품 제조설비	34	8	6.7	5	1.0	15.0	2.5
	자동차 및 동 부분품 제조설비	27	7	7.9	7	5.0	20.0	3.2
수송용 기계 제 조 업	철도용 및 레도(軌道)용 차량 또는 동부분품 제조설비	3	10	7.6	*5	5.0	10.0	2.5
	자전거 또는 동 부분품 및 부속품 제조설비	2	6	4.0	3	3.0	5.0	1.4
	강선제조 및 수리설비	4	8	11.2	6	3.0	30.0	12.5
	목선제조 및 수리설비	2	11	6.0	3	3.0	9.0	4.2
	항공기 및 동 부분품 제조설비	4	8	6.2	*4	4.0	10.0	2.6
	기타의 운반수송용 기기 제조설비	10	11	7.6	8	5.0	10.0	1.7

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 차 편 차
				평 균	최빈값			
계 량 기 측 정 기 측 량 기 의 료 기 이 화 학 기 광 학 기 제 조 업	시험기·측정기 또는 계량기 제조설비	10	9	7.3	5	3.0	20.0	4.9
	의료용 또는 이화학용기기 제조설비							
	가. 전자·전기식 의료기기 제조설비	6	8	6.8	8	3.0	10.0	2.4
	나. 기타의 제조설비	5	9	6.6	9	3.0	9.0	2.6
	렌즈·광학기계 또는 동 부분품 제조설비	4	8	7.5	*1	3.0	10.0	3.1
무 제 조 업	총포·총탄 및 동 부분품 제조설비	3	9	8.6	9	8.0	9.0	0.5
기 타 계 제 조 업	자동차 수리업용 설비	2	11	5.5	*3	3.0	8.0	3.5
	기타의 기기·기구·부분품 또는 부속품 제조설비	15	12	8.2	*8	3.0	13.0	2.6
의 약 품 · 농 약 제 조 업	의약품 제조설비	17	5	6.7	5	5.0	15.0	2.8
	농약 제조설비	6	6	6.0	6	5.0	7.0	0.6
비 료 제 제 조 업	암모니아 제조설비	1	8	8.0	8	8.0	8.0	
	황산 또는 초산 제조설비	3	7	5.3	7	2.0	7.0	2.8
	기타의 화학비료 제조설비	4	7	6.5	*6	6.0	7.0	0.5
	배합비료 기타 비료 제조설비	3	11	6.3	7	5.0	7.0	1.1
무 기 공 제 조 업	소다회·염화암모늄·가성소다·가성가리 제조설비	3	5	6.6	*5	5.0	9.0	2.0
	황화소다·무수망초·청화소다·과산소다 제조설비	2	6	6.5	*6	6.0	7.0	0.7

(單位：年)

업종구분	설비의 종류	업체수	세법상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표준 편차
				평균	최빈값			
	탄산마그네슘 제조설비	0	7					
	황산철·황화철 제조설비	0	6					
	취소·옥소·염소·취소 또는 옥소화합물 제조설비	0	6					
	불산 기타의 불소화합물 제조설비	0	6					
	염화인 제조설비	0	5					
	인산 또는 황화인 제조설비	1	6	7.0	7	7.0	7.0	
	무수크롬산 제조설비	1	6	6.0	6	6.0	6.0	
	초산은 제조설비	0	6					
	카바이트 제조설비	0	7					
	활성탄 제조설비	0	6					
	기타의 무기화학약품 제조설비	1	9	9.0	9	9.0	9.0	
유기공업 제품 제조업	염료 중간물 기타 코올탈 분류물 유도체 제조설비							
	가. 피크린산 기타 폭약원료의 제조설비 (니트로글리세린 포함)	0	3					
	나. 기타(탈계 의약품 제조설비 포함)	0	6					
	카프로락탐·시크로헥시논 또는 테레후탈산 및 톨루엔디소아네이트 제조설비	2	6	8.0	*6	6.0	10.0	2.8

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 차
			내용연수	평 균	최빈값			
	석탄가스·오일가스 또는 석유를 원료로 하는 방향족 기타 화합물 분리·정제설비	4	7	10.2	10	8.0	13.0	2.0
	석유 또는 천연가스를 원료로 하는 에틸렌·프로필렌·부틸렌·부타디엔 또는 아세틸렌 제조설비	3	8	9.0	8	8.0	11.0	1.7
	탄화수소의 염화물·취화물 또는 불화물 제조설비	1	6	11.0	11	11.0	11.0	
	메탄올·에탄올 또는 그 유도체 제조설비 (다른 항에 있는 것은 제외)	1	6	10.0	10	10.0	10.0	
	기타의 알콜 또는 케톤 제조설비	0	7					
	아세트알데히드 또는 초산 제조설비	0	6					
	시크로핵실아민 또는 시크로핵실실파민산염 제조설비	0	6					
	올소투루엔설폰아미드 또는 사카린 제조설비	0	7					
	아민 또는 메라민 제조설비	0	6					
	염산·석탄산 제조설비	1	6	6.0	6	6.0	6.0	
	의산·수산·유산·주석산(주석산 염류 포함)·호박산·구연산·탄닌산 또는 음식자산 제조설비	0	7					
	기타의 유기약품 제조설비	0	9					
	염화비닐렌계수지·초산비닐계수지·폴리에틸렌 테레후타레이트계수지·불소수지 또는 규소수지 제조설비	1	6	15.0	15	15.0	15.0	

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	기타의 합성수지 또는 합성고무 제조설비	6	7	8.0	*4	4.0	10.0	2.2
화학섬유 제 조 업	재생인조섬유 제조설비	2	6	6.5	*6	6.0	7.0	0.7
	반합성섬유 제조설비	2	6	6.5	*6	6.0	7.0	0.7
	합성섬유 제조설비	12	6	7.4	10	3.0	10.0	2.6
유지가공 제 품 제 조 업	비누 제조설비	2	8	8.0	8	8.0	8.0	
	경화유·지방산 또는 글리세린 제조설비	3	8	9.0	8	8.0	11.0	1.7
	합성세제 또는 계면활성제 제조설비	2	6	7.0	*6	6.0	8.0	1.4
화 학 류 제 조 업	화학 및 폭약 제조설비	1	6	7.0	7	7.0	7.0	
도 료, 염 료 등 제 조 업	(1) 도료 및 잉크 제조설비	2	8	8.0	8	8.0	8.0	
	(2) 염료 또는 안료 제조설비((1),(3),(4) 이외의 것)	1	6	4.0	4	4.0	4.0	
	(3) 날염제 또는 표백제 제조설비((1),(2),(4) 이외의 것)	0	6					
	(4) 시약 제조설비	0	6					
기 타 의 화 학 공 업	합성수지용 안정제 제조설비	8	6	6.8	5	5.0	14.0	2.9
	유기고무약품·사진약품 또는 인조향료 제조설비	1	7	11.0	11	11.0	11.0	
	화장품 제조설비	3	8	7.6	8	7.0	8.0	0.5
	화공전분 제조설비	0	9					

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	카아본블랙 제조설비	1	8	8.0	8	8.0	8.0	
	집착제 제조설비	2	8	7.5	*7	7.0	8.0	0.7
	제라친·아교 제조설비	2	6	7.5	*7	7.0	8.0	0.7
	자기테이프 제조설비	5	5	8.0	*3	3.0	12.0	3.3
	사진필름 기타 사진감광 제조설비	1	7	10.0	10	10.0	10.0	
	기타의 화학공업 제품 제조설비	13	11	8.9	*5	5.0	20.0	4.7
석유제품 석탄제품 제 조 업	석유정제 설비(폐유재생 또는 구리스유 제조설비)	11	7	10.3	7	5.0	30.0	7.6
	핏치·코우크스 제조설비	2	6	13.5	*7	7.0	20.0	9.1
	연탄·조개탄류 또는 탄소분말 제조설비	3	7	5.0	5	5.0	5.0	
	기타의 석유 또는 석탄제품 제조설비	7	11	9.7	11	5.0	20.0	5.0
고무제품 제 조 업	사고무 제조설비	1	7	6.0	6	6.0	6.0	
	자동차용 고무타이어 제조설비	2	8	7.0	6	6.0	8.0	1.4
	기타 제품 제조설비	3	7	8.0	9	7.0	9.0	1.0
제 혁 · 혁 제 품 제 조 업	제혁 및 혁제품 제조설비							
	가. 제혁 설비	9	7	7.3	10	3.0	10.0	2.4
	나. 혁제품 제조설비	14	9	8.9	10	3.0	20.0	3.9

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
요 업 · 도석제품 제 조 업	관초자 제조설비							
	가. 용해로	4	4	6.7	*4	4.0	10.0	2.7
	나. 원료투입·제품절단	8	10	8.2	*3	3.0	13.0	3.7
	다. 기타의 설비	6	12	8.8	12	3.0	12.0	3.8
	기타의 초자제품 제조설비(광학초자 설비를 포함)							
	가. 도가니 또는 일일로	3	3	2.0	*1	1.0	3.0	1.0
	나. 기타의 설비	2	8	8.0	*1	5.0	11.0	4.2
	도자기·점토제품 또는 내화물 제조설비							
	가. 도염요	1	5	7.0	7	7.0	7.0	
	나. 턴넬요	5	6	4.8	*1	1.0	12.0	4.3
	다. 기타의 요	3	7	7.3	*5	5.0	10.0	2.5
	라. 광물분쇄·탈철·탈수설비	3	8	9.0	10	7.0	10.0	1.7
	마. 기타의 설비	3	11	8.6	*5	5.0	11.0	3.2
	시멘트 제조설비							
가. 생산설비 콘트롤시스템	10	10	7.4	10	2.0	11.0	2.9	
나. 운전자동화설비	6	9	8.3	9	6.0	11.0	1.7	
다. 기타의 설비	6	11	8.8	11	5.0	11.0	2.9	

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
업종구분	기타의 시멘트제품 제조설비							
	가. 이동식 제조 또는 가설설비 및 진동가압식 성형설비	5		5.2	*3	3.0	7.0	2.0
	나. 기타의 설비	5	11	9.6	11	5.0	11.0	2.6
	석회 또는 고석회 제조설비	1	7	7.0	7	7.0	7.0	
	석고보오드 제조설비							
	가. 소성로	7	5	9.2	*8	4.0	20.0	5.2
	나. 기타의 설비	6	11	10.5	11	5.0	20.0	5.3
	정밀요업제품(파인세라믹스) 제조설비							
	가. 소성로	3	6	8.3	*6	6.0	11.0	2.5
	나. 기타의 설비	3	10	10.6	11	10.0	11.0	0.5
	브라운관용 유리 제조설비							
	가. 용해로	3	4	8.6	*6	6.0	12.0	3.0
	나. 기타의 설비	2	8	9.5	*8	8.0	11.0	2.1
	기타의 요업제품 또는 토석제품 제조설비							
가. 소성로	2	7	9.5	*8	8.0	11.0	2.1	
나. 기타의 설비	3	12	8.6	*7	7.0	11.0	2.0	
섬유공업	생사 제조설비							
가. 자동조사기	11	6	11.0	*8	6.0	30.0	7.3	
나. 기타의 설비	13	8	8.0	7	5.0	15.0	2.5	

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	제 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	방적설비	25	8	9.6	7	6.0	30.0	4.9
	합성섬유 신축가공사 제조설비	8	7	7.6	7	6.0	10.0	1.5
	기타의 사제조업용 또는 연사업용설비	17	9	10.0	9	5.0	30.0	5.8
	직물설비	31	9	9.0	*7	5.0	20.0	4.0
	메리야스 및 메리야스생지편·장갑 또는 양말 제조설비	11	9	7.8	*5	3.0	12.0	2.6
	모 또는 합성섬유제품사 또는 면상섬유 염색가공 설비							
	가. 압축용 전극판	2	3	6.5	*3	3.0	10.0	4.9
	나. 기타의 설비	6	6	7.1	7	5.0	10.0	1.7
	기타의 염색가공 또는 완성설비	22	6	7.6	6	5.0	20.0	3.6
	날염설비	15	7	8.2	7	5.0	20.0	3.5
	세모·탄화·양모톱·견란페니·반모·제면, 재생면 제조설비	3	9	9.3	9	9.0	10.0	0.5
	망·강 또는 조뉴 제조설비	2	9	9.5	*9	9.0	10.0	0.7
	레이스 제조설비							
	가. 랫셀레이스기	6	9	8.1	*5	5.0	12.0	2.6
	나. 기타의 설비	6	10	9.1	*1	1.0	15.0	5.0
	헬트 또는 헬트 제품 제조설비	7	9	8.7	9	2.0	20.0	5.5
	봉제품 제조설비	46	6	6.5	*5	3.0	10.0	2.0

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	기타의 섬유제품 제조설비							
	가. 부직포 제조설비	14	8	8.2	8	1.0	20.0	4.0
	나. 컴퓨터 전자자수기	18	9	7.0	9	2.0	10.0	2.6
	다. 기타의 설비	17	11	7.5	10	1.0	13.0	3.1
목 재 · 목 제 품 제 조 업	제재설비							
	가. 제재용 자동 송재장치	5	7	5.4	7	1.0	7.0	2.6
	나. 기타의 설비	4	9	5.0	7	2.0	7.0	2.4
	다. 목제품 제조설비	8	8	8.2	*5	4.0	20.0	5.1
필 프 지 · 紙 가 공 품 제 조 업	필프 제조설비	14	11	11.6	20	5.0	20.0	5.5
	수제한지 제조설비	3	6	6.6	*2	2.0	10.0	4.1
	기타의 제지설비	15	8	11.9	*8	6.0	40.0	8.5
	가공지 제조설비	15	10	13.0	10	8.0	20.0	4.2
	지제품 제조설비							
	가. 사진설비	1	9	8.0	8	8.0	8.0	
나. 기타의 설비	4	9	8.5	8	8.0	10.0	1.0	
인 쇄 · 제 본 출 판 업	일간 신문지 인쇄설비							
	가. 모노타이프·사진 또는 통신설비	8	5	5.8	5	5.0	10.0	1.7
	나. 기타의 설비	6	10	7.5	5	5.0	10.0	2.7

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 범 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차	
				평 균	최빈값				
	인쇄설비	26	10	8.5	10	5.0	15.0	2.3	
	제본설비	20	10	8.5	10	5.0	12.0	1.9	
	사진 제판업용 설비	18	7	6.7	5	5.0	10.0	1.9	
	복사업용 설비	12	6	5.6	*3	3.0	11.0	2.8	
음 식 료 제 조 업	식육·식조 또는 계란처리 가공설비	5	8	7.6	*5	5.0	12.0	2.8	
	유처리 또는 유제품 제조설비(김유설비 포함)	8	8	8.3	8	5.0	13.0	2.3	
	발효유 또는 유산균음료 제조설비	8	8	7.3	*9	4.0	10.0	2.1	
	수산연제품 또는 한천 제조설비	5	7	6.4	7	5.0	7.0	0.8	
	기타의 수산물 가공설비	6	7	6.5	5	4.0	12.0	2.8	
	과실 또는 소채처리 가공설비	5	8	7.0	7	5.0	10.0	1.8	
	통조림 제조설비	4	7	7.5	*5	5.0	10.0	2.0	
	화학조미료 제조설비	3	6	5.3	6	4.0	6.0	1.1	
	식초 제조설비	2	8	6.0	*4	4.0	8.0	2.8	
	된장·간장류 또는 마요네즈 제조설비								
	가. 콘크리트제 사입조	3	13	7.3	*6	6.0	9.0	1.5	
	나. 기타의 설비	4	8	6.5	6	4.0	10.0	2.5	
기타의 조미료 제조설비	2	8	7.0	*6	6.0	8.0	1.4		

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	정곡설비	1	9	6.0	6	6.0	6.0	
	제분설비	7	11	8.5	10	5.0	11.0	2.2
	면류 제조설비	5	9	9.2	10	6.0	12.0	2.2
	기타 농산물 가공설비	1	11	6.0	6	6.0	6.0	
	사탕 제조설비	2	10	7.5	*5	5.0	10.0	3.5
	수이포도당 또는 카라멜 제조설비	4	9	8.0	*4	4.0	11.0	2.9
	빵·과자류 제조설비	9	8	9.0	10	4.0	15.0	3.4
	제다설비	4	9	8.5	*4	4.0	12.0	3.4
	청량음료 제조설비	5	9	7.4	7	4.0	10.0	2.3
	맥주 제조설비	2	12	10.5	*9	9.0	12.0	2.1
	청주 제조설비	0	11					
	기타의 주류 제조설비	1	9	15.0	15	15.0	15.0	
	기타의 음료 제조설비	4	11	7.7	*6	6.0	10.0	1.7
	효모·효소·종균·맥아 제조설비	5	8	8.8	10	4.0	15.0	4.4
	동식물유지 제조 또는 정제설비	6	11	7.3	*4	4.0	11.0	2.8
	냉동·제빙 또는 내장업용 설비							
	가. 결빙관 또는 동결팬	1	3	3.0	3	3.0	3.0	6.4
	나. 기타의 설비	3	11	7.6	*3	3.0	15.0	6.4

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
기 타 의 제 조 업	사료 제조설비	9	9	8.2	10	6.0	10.0	1.7
	두부류 기타 두류 처리가공설비	0	8					
	기타의 식료품 제조설비	5	13	9.0	*5	5.0	15.0	4.0
	악기 제조설비	0	9					
	레코드 제조설비	1	9	8.0	8	8.0	8.0	3.6
	완구 제조설비							
	가. 자동재단기	3	7	6.0	*3	3.0	10.0	3.6
	나. 기타의 설비	6	9	7.5	*5	5.0	10.0	2.1
	만년필·샤프펜슬·연필·펜촉·볼펜 제조설비	2	10	11.0	*10	10.0	12.0	1.4
	회화용구 제조설비	1	10	10.0	10	10.0	10.0	
	단추 제조설비	1	8	3.0	3	3.0	3.0	
	코르크 또는 코르크제품 제조설비	0	9					
	양초 제조설비	0	7					
	고공품 제조설비	0	7					
	진주양식 설비	0	4					
진주가공 설비	0	6						
가발 제조설비	1	9	9.0	9	9.0	9.0		

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
	라이타 제조설비	1	7	3.0	3	3.0	3.0	
	슬라이드화스너	0	7					
	합성수지 성형가공 또는 합성수지제품 가공설비	6	8	8.5	*5	5.0	15.0	3.7
	발포 폴리우레탄 제조설비	0	8					
	섬유벽지 제조설비	0	9					
	기타의 제조설비	21	13	7.4	8	3.0	20.0	3.5
건 설 업	볼도자·파워쇼벨·기타의 자주식 작업용 기계설비	48	5	5.3	5	3.0	15.0	2.2
	기타의 건설 공업설비							
	가. 배사관 및 가반식 콘베이어	24	3	4.5	5	3.0	7.0	1.1
	나. 디젤파일햄머	24	4	4.8	4	2.0	13.0	2.1
	다. 아스팔트플랜트 및 배처플랜트	35	4	5.4	5	3.0	20.0	3.0
	라. 기타의 설비	31	6	5.5	5	3.0	15.0	2.2
	측량업용 설비							
	가. 카메라	35	5	5.2	5	2.0	12.0	2.0
나. 기타의 설비	26	6	4.4	5				
운 수 통 신 업	강색철도 또는 가공색도설비							
	가. 강삭	1	3	2.0	2	2.0	6.0	1.3
	나. 기타	0	11					

(單位：年)

업종구분	설비의 종류	업체수	세법상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표준 편차
				평균	최빈값			
	석유 또는 액화가스 수입 판매설비	2	11	7.5	10	5.0	10.0	3.5
	휘발유 판매설비	8	9	9.3	5	5.0	20.0	5.6
	하역 또는 창고업용 설비							
	가. 이동식 하역설비	12	6	7.6	10	5.0	10.0	2.3
	나. 기타의 설비	10	10	9.4	3	3.0	30.0	8.4
	국제전신전화 설비 또는 언론기본법 제20조 제1항 의 규정에 의하여 정기간행물의 등록을 한 통신사의 통신설비	2	6	6.5	6	6.0	7.0	0.7
	라디오 또는 텔레비전 방송설비	4	6	7.2	10	4.0	10.0	3.2
	항공기의 조종훈련용 설비	1	8	20.0	20	20.0	20.0	
	기타의 통신설비	10	8	8.3	5	5.0	18.0	4.1
전 기 업	수력 발전설비	1	20	20.0	20	20.0	20.0	
	화력 및 원자력 발전설비	2	15	22.5	*15	15.0	30.0	10.6
	내연력 또는 가스터빈 발전설비	1	15	15.0	15	15.0	15.0	
	송전·전기사업용 변전 또는 배전설비							
	가. 수요자용 계기	1	15	15.0	15	15.0	15.0	
	나. 주상변압기	1	17	15.0	15	15.0	15.0	
	다. 기타의 설비	1	15	15.0	15	15.0	15.0	

(單位：年)

업종구분	설비의 종류	업체수	세법상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표준 편차
				평균	최빈값			
가 스 업	철도 또는 궤도사업용 변전설비	1	20	15.0	15	15.0	15.0	
	축전지 전원설비	1	6	5.0	5	5.0	5.0	
	석탄가스·석유가스 또는 코크스 제조설비	0	9					
	가스정제설비	1	9	5.0	5	5.0	5.0	
	가스사업용 공급설비							
	가. 가스도관	3		13.6	*10	10.0	20.0	5.5
	나. 주철제	3	20	13.6	*10	10.0	20.0	5.5
	다. 기타	2	11	16.5	13	13.0	20.0	4.9
라. 수요자용 계량기	3	11	10.0	*5	5.0	15.0	5.0	
마. 기타의 설비	4	13	7.7	*3	3.0	13.0	4.5	
서비스업	호텔·여관·요리점업용 설비							
	가. 인탕관	17	5	8.1	*5	2.0	18.0	5.2
	나. 기타의 설비	26	8	8.8	*8	1.0	30.0	5.7
	클리닝 설비	16	6	7.5	5	3.0	18.0	4.0
	공중욕장 설비							
	가. 솔·온수기	13	3	6.9	*5	1.0	18.0	4.3
나. 기타의 설비	13	7	6.7	*5	1.0	15.0	3.7	

(單位：年)

업종구분	설비의종류	업체수	세법상 내용연수	조사내용연수		최소값	최대값	표준 편차
				평균	최빈값			
	영화제작 설비(현상설비 제외)							
	가. 조명설비	10	3	5.7	5	3.0	15.0	3.4
	나. 촬영 또는 녹음설비	11	6	5.9	*5	2.0	10.0	2.1
	다. 기타의 설비	8	7	5.5	*6	1.0	10.0	2.4
	사진현상·소부설비							
	가. 천연색 사진설비	5	6	3.6	*1	1.0	6.0	2.0
	나. 기타 사진설비	3	7	3.6	5	1.0	5.0	2.3
	영화 또는 연극홍행설비							
	가. 조명설비	5	5	4.2	3	3.0	6.0	1.3
	나. 기타의 설비	5	6	5.4	5	5.0	6.0	0.5
	유원지용 유희설비	3	8	5.6	*4	4.0	7.0	1.5
	종묘 원예설비	1	9	35.0	35	35.0	35.0	
	산업폐기물 처리설비							
	가. 소각시설	5	3	15.6	*3	3.0	40.0	15.1
	나. 용해시설	4		7.5	*3	3.0	18.0	7.0
	다. 중화시설	3		4.0	*3	3.0	5.0	1.0
	라. 기타 부속시설	5		11.0	5	5.0	20.0	6.5

(單位：年)

업종구분	설 비 의 종 류	업체수	세 법 상 내용연수	조사 내용연수		최소값	최대값	표 준 편 차
				평 균	최빈값			
수 산 업	어선(선박법 제7조 내지 제25조의 적용을 받는 강선 및 합성수지선)							
	가. 총톤수 100톤 이상의 것 원양선 (포경선·탐경선·예경선·참치선 등)	11	9	12.3	9	2.0	30.0	7.8
	나. 100톤 이상의 선박 중에 기타의 것	1	11	20.0	20	20.0	20.0	
	다. 총톤수 100톤 미만의 것 원양선 (포경선·탐경선·예경선·참치선 등)	2	7	14.5	*9	9.0	20.0	7.7
	라. 100톤 미만의 선박 중에 기타의 것	3	8	8.3	*7	7.0	10.0	1.5
	마. 목선	2		5.0	5	5.0	5.0	
	어선(선박법 제7조 내지 제25조의 적용을 받는 목선)	0	6					
	기타의 어선							
	가. 강선 및 합성수지	3	9	12.3	*8	8.0	20.0	6.6
	나. 목선	0	6					
어구	8	2	3.6	2	2.0	10.0	2.7	
기타산업	기타의 사업설비							
	가. 주로 금속제인 것	55	14	8.1	5	2.0	20.0	4.0
	나. 비금속제인 것	32	7	5.3	5	2.0	10.0	2.2

註：*는 조사업체수가 10개 이하이며 최빈값을 두 개 이상을 가질 경우를 의미함.
이 항목은 조사업체수의 부족으로 신뢰할 수 없는 통계치를 보여 줌.

附錄 III 美國의 資產別 耐用年數

1. Revenue Procedure 62-21 耐用年數 指針書

가. 그룹 1: 一般 營業用 中古資產의 減價償却을 위한 耐用年數

(單位: 年)

자 산 의 종 류	내용연수
1. 사무용가구, 설비, 기계, 장비	10
2. 수송장비	
(1) 비행기(기체, 엔진, 그외 항공수송회사의 비행기)	6
(2) 승용차(택시 포함)	3
(3) 버스	9
(4) 상용트럭	
소형트럭(실적재적량 13,000파운드 미만)	4
대형트럭(실적재적량 13,000파운드 이상)	6
(5) 기차	15
(6) 트랙터	4
(7) 트레일러, 컨테이너 장착 트레일러	6
(8) 선박, 기타 수상 수송장비	18
3. 토지·도로, 보수·개간용 장비	20
4. 건물	
(1) 아파트	40
(2) 은행	50
(3) 주택	45
(4) 공장	45
(5) 차고	45
(6) 대형곡물창고	60
(7) 호텔	40
(8) 교회	50
(9) 기계공장	45
(10) 사무용 빌딩	45
(11) 상가	50
(12) 극장	40
(13) 창고	60

나. 그룹 2 : 運送, 通信, 公共財를 除外한 非製造業用 資産의
耐用年數

(單位 : 年)

자 산 의 종 류	내용연수
1. 농업	
(1) 기계, 장비	10
(2) 동물	
a. 소, 젖소	7
b. 말	10
c. 돼지	3
d. 양, 염소	5
(3) 나무, 덩굴풀	*
(4) 농장건물	25
2. 청부 구조물	
(1) 일반 청부 구조물	5
(2) 해양 청부 구조물	12
3. 어업	*
4. 임업(벌목, 제재업)	
(1) 벌목장비	6
(2) 고정 제재장비	10
(3) 휴대용 제재장비	6
5. 광업	10
6. 오락	10
7. 서비스업	10
8. 도매업, 소매업	10

다. 그룹 3 : 製造業用 資産의 耐用年數

(單位 : 年)

자 산 의 종 류	내용연수
1. 항공우주산업	8
2. 섬유·의복업	9
3. 시멘트제조업	20
4. 화학업	11
5. 전기기계	
(1) 전기장비	12
(2) 전자장비	8
6. 조립금속	12
7. 음료료제조업(제분·제당·식물성유제조업은 제외)	12
8. 유리제품업	14
9. 제분업	17
10. 니트웨어제조업	9
11. 피혁제품제조업	11
12. 나무·목재 가공업	10
13. 기계(전기기계·금속세공기계·수송장비는 제외)	12
14. 금속세공기계	12
15. 자동차부품	12
16. 종이 관련제품	
(1) 펄프·종이	16
(2) 최종 종이제품	12
17. 석유·천연가스	
(1) 시추·지질 현장 서비스	6
(2) 탐사·시추·생산	14
(3) 원유정제업	16
(4) 마케팅	16
18. 플라스틱제품	11
19. 1차금속	
(1) 철금속	18
(2) 비철금속	14
20. 인쇄·출판업	11
21. 전문적·과학적인 제어기구 ; 사진·광학장비 ; 시계	11
22. 철도수송장비	12
23. 고무제품	14
24. 조선업	12
25. 시멘트를 제외한 석재·도자기제품	15
26. 설탕·설탕가공품	18
27. 니트를 제외한 섬유	
(1) 마무리와 염색을 제외한 섬유제품	14
(2) 마무리와 염색	12
28. 담배제품	15
29. 식물성유제품	18
30. 기타제조업	12

라. 그룹 4 : 輸送, 通信, 公共事業用 資産에 대한 耐用年數

(單位 : 年)

자 산 의 종 류	내용연수
1. 항공수송	6
2. 증기생산 및 배출기	28
3. 전기생산	
(1) 수력발전소	50
(2) 원자력발전소	20
(3) 증기발전소	28
(4) 송전 배전시설	30
4. 가스생산	
(1) 배송시설	35
(2) 가스제조설비	30
(3) 천연가스 생산설비	14
(4) 파이프라인 및 저장시설	22
5. 자동차 화물운송	8
6. 자동차 승객운송	8
7. 파이프라인 수송	22
8. 라디오 텔레비전 방송	6
9. 철도	
(1) 기계·장비	14
(2) 구조물	30
(3) 곧은 길을 위한 개선 시설	*
(4) 棧橋	20
(5) 동력생산설비 및 장비	
a. 수력	50
b. 원자력	20
c. 증기력	28
d. 증기·압축공기·기타 동력생산설비 및 장비	28
10. 전신·전화 통신	*
11. 수상운송	20
12. 수상 공공사업	50

2. ADR의 耐用年數

(單位：年)

구 분 번 호	구 분	내용연수의 폭		
		하 한	표 준 내용연수	상 한
22.5	부직제품의 제조	8	10	12
23.0	의복 및 기타의 최종섬유제품의 제조	7	9	11
24.1	목재벌채	5	6	7
24.2	통나무제재 (영구적인 제재장)	8	10	12
24.3	통나무제재 (일시적인 제재장)	5	6	7
24.4	목제품·가구제품	8	10	12
26.1	펄프·지제조	10.5	13	15.5
26.2	페이퍼보드·펄프제품 제조	8	10	12
27.0	인쇄·출판	9	11	13
28.0	화학제품 제조	7.5	9.5	11.5
30.1	고무제품 제조	11	14	17
30.11	고무제품 제조(특수한 기계장치)	3	4	5
30.2	플라스틱제품 제조	9	11	13
30.21	플라스틱제품 제조(특후한 기계)	3	3.5	4
31.0	피혁·피혁제품 제조	9	11	13
32.1	유리제품 제조	11	14	17
32.11	유리제품 제조(특수한 기계)	2	2.5	3
32.2	시멘트제조	16	20	24
32.3	석·도자기제품 제조	12	15	18
33.2	비철금속 제조	11	14	17
33.21	비철금속 제조(특수기계)	5	6.5	8
33.3	주물제품 제조	11	14	17
33.4	강철제품 제조	12	15	18
34.0	금속제품 제조	9.5	12	14.5
34.01	금속제품 제조(특수기계)	2.5	3.0	3.5
35.0	전기기계 기타 기계제조	8	10	12
36.0	전기관계의 부품·제품 및 시스템제조	5	6	7
36.1	전기기구 제조	9.5	12	14.5
36.11	전기기구 제조(특수기계)	4	5	6
36.2	전기제품 제조	6.5	8	9.5
37.11	자동운반구 제조	9.5	12	14.5
37.12	자동운반구 제조(특수기계)	2.5	3	3.5
37.31	선박제조기계·설비	9.5	12	14.5
37.32	선박제조용 도크	13	16	19
37.33	선박제조용 특수기계	5	6.5	8
37.41	기관차제조	9	11.5	14
37.42	철도차량 제조	9.5	12	14.5

3. Bulletin F와 ADR 耐用年數의 比較

(單位: 年)

자산의 범주	Bulletin F 내용연수	ADR 중간값 내용연수
1. 가구 및 내부시설	17.6	10.0
2. 조립금속제품	21.2	12.5
3. 엔진 및 터빈	24.7	15.6
4. 트랙터	9.4	4.3
5. 농업용기계	20.0	10.0
6. 건설용기계	10.6	9.9
7. 광산 및 유전용기계	11.8	9.6
8. 금속가공용기계	18.8	12.7
9. 특수산업용기계	18.8	12.7
10. 일반산업용기계	16.6	12.3
11. 사무 계산 회계용기계	9.4	10.0
12. 서어비스산업용기계	11.8	10.3
13. 전기기계	16.5	12.4
14. 트럭·버스·트레일러	10.6	5.6
15. 승용차	11.8	3.0
16. 비행기	10.6	6.3
17. 선박 및 보트	25.9	18.0
18. 철도장비	29.4	15.0
19. 기구	12.9	10.6
20. 기타장비	12.9	10.2
21. 공업용건물	31.8	28.8
22. 상업용건물	42.3	47.6
23. 사찰(교회)용건물	56.5	48.0
24. 교육용건물	56.5	48.0
25. 의료용건물	56.5	48.0
26. 기타 비농업용건물	36.5	30.9
27. 철도	60.0	30.0
28. 전신전화용시설	31.8	27.0
29. 전등 및 전력	35.3	27.0
30. 가스	35.3	24.0
31. 기타 공공재	30.6	22.0
32. 농장	44.7	25.0
33. 채광·탐사·갱도·유정	18.8	6.8
34. 기타 비건축 시설물	36.5	28.2
35. 주거용건물	40.0	40.0

資料: Jorgenson and Sullivan(1981)

4. 資產範疇別 經濟的 減價償却率의 推定值 比較

자산의 범주	BEA (A)	H-W (B)	A/V (%)
A. 내구장비			
1. 가구 및 내부시설	.1276	.1100	15.18
2. 조립금속제품	.1012	.0917	10.36
3. 엔진 및 터빈	.0888	.0786	12.98
4. 트랙터	.2542	.1633	55.67
5. 농업용기계	.1094	.0971	12.67
6. 건설용기계	.2316	.1722	34.49
7. 광산 및 유전용기계	.1924	.1650	16.61
8. 금속가공용기계	.1278	.1225	4.33
9. 특수산업용기계	.1161	.1031	12.61
10. 일반산업용기계	.1320	.1225	7.76
11. 사무·계산·회계용기계	.2569	.2729	-5.86
12. 서비스산업용기계	.1860	.1650	12.73
13. 전기 통신장비	.1251	.1179	6.11
14. 트럭·버스·트레일러	.2301	.2537	-9.30
15. 승용차	.1263	.3333	-62.11
16. 비행기	.0755	.1833	-58.81
17. 선박 및 보트	.0947	.0750	26.27
18. 철도장비	.1697	.0660	157.12
19. 기구	.1659	.1473	12.63
20. 기타장비	.1695	.1473	15.07
B. 비거주용 건축물			
21. 공업용건물	.0721	.0361	99.72
22. 상업용건물	.0518	.0247	109.72
23. 사찰(교회)용건물	.0355	.0188	88.83
24. 교육용건물	.0352	.0188	87.23
25. 의료용건물	.0340	.0233	45.92
26. 기타 비농업용건물	.0600	.0454	32.16
27. 공공재	.0588	.0316	86.08
32. 농장	.0466	.0237	96.62
33. 채광·탐사·갱도·유정	.1174	.0563	108.53
34. 기타	.0638	.0290	120.00

註 : BEA : Bureau of Economic Analysis
 資料 : Hulten and Wykoff(1981)

附錄 IV 資產別 經濟的 耐用年數와 減價償却率의 推定值

〈附表 IV-1〉 業種別 有形固定資產의 平均耐用年數

(單位：年)

전 업 종	모 든 자 산	장치및 기 계	선 박	강 선			기타선박	차 량 운반구	궤도차량	자동차	항공기	기타차량 운반구	공구·기구 및 비품	공구와 기구	비 품
				강 선	목 선	기타선박									
전 업 종	8.8	9.0	14.1	14.2	6.2	6.3	6.0	14.8	4.6	9.1	4.9	5.7	4.5	8.3	
1. 농업·수렵·임업및어업	8.6	8.1	9.5	9.5	—	—	4.7	—	4.6	—	5.5	3.4	3.0	9.5	
2. 광 업	5.8	5.7	9.5	9.7	8	5	5.7	15.0	4.8	—	5.9	6.2	5.2	8.7	
3. 제 조 업	8.0	8.5	10.5	12.2	6.3	5.3	5.0	13.6	4.8	—	4.7	5.3	4.2	8.5	
4. 전기가스및수도사업	14.9	15.1	18.0	18.0	—	—	4.5	—	4.5	—	4.8	7.5	5.6	8.4	
5. 건 설 업	7.1	8.5	9.3	9.3	7.9	8.6	4.8	14.8	4.7	—	4.6	6.1	5.1	8.8	
6. 도소매및음식·숙박업	6.8	8.9	8.6	9.0	8.1	5.2	4.6	—	4.6	—	4.2	7.0	5.0	7.9	
7. 운수창고및통신업	10.6	6.2	15.3	15.4	5.4	8.1	7.0	15.0	4.3	9.2	4.8	5.6	4.5	8.3	
8. 금융보험·부동산및 사업서비스업	7.6	8.0	8.3	8.2	10.0	10.6	4.9	15.0	4.8	6.0	6.0	6.5	5.6	8.2	
9. 사회및개인서비스업	6.4	6.6	11.8	12.3	8.1	9.6	4.8	15.0	4.8	—	5.1	6.4	5.4	7.9	

資料：통계청, 『국부통계조사보고』, 1987.

〈附表 IV-2〉 業種別 有形固定資産의 減價償却率

(單位：%)

전 업 종	모 든 자 산	장치및 기 계	선 박	강 선	복 선	기타선박	차 량 운반구	궤도차량	자동차	항공기	기타차량 운반구	공구·기구 및 비품		비 품
												공구와 기구		
전 업 종	17.6	16.2	10.4	10.3	23.5	23.2	24.3	9.9	31.7	16.0	29.8	25.6	32.4	17.6
1. 농업·수렵·임업및어업	19.1	18.0	15.4	15.4	—	—	31.1	—	31.7	—	26.5	42.9	48.7	15.4
2. 광 업	25.3	25.6	15.4	15.1	18.3	29.2	25.6	9.7	30.4	—	24.7	23.5	28.1	16.8
3. 제 조 업	18.8	17.2	13.9	12.0	23.2	27.5	29.2	10.7	30.4	73.0	31.1	27.5	34.8	17.2
4. 전기가스및수도사업	9.9	9.7	8.1	8.1	—	—	32.4	—	32.4	—	30.4	19.5	26.1	17.4
5. 건 설 업	21.7	17.2	15.7	15.7	18.5	17.0	30.4	9.9	31.1	73.0	31.7	23.9	28.6	16.6
6. 도소매및음식·숙박업	22.9	16.4	17.0	16.2	18.0	28.1	31.7	—	31.7	73.0	34.8	20.9	29.2	18.5
7. 운수창고및통신업	16.4	23.5	9.5	9.5	27.0	18.0	20.9	9.7	34.0	15.9	30.4	26.1	32.4	17.6
8. 금융보험·부동산및 사업서비스업	19.4	18.3	17.6	17.8	14.6	13.8	29.8	9.7	30.4	24.3	24.3	22.5	26.1	17.8
9. 사회및개인서비스업	23.2	22.1	12.4	11.9	18.0	15.2	30.4	9.7	30.4	73.0	28.6	22.8	27.0	7.9