

# 감가상각누적비율함수를 이용한 감가상각방법의 활용을 위한 자료

## Data for the Application of Depreciation Method Using the Accumulated Depreciation Rate Function

손진현  
선문대학교 경영학부

Jinhyeon Sohn(jhsohn@sunmoon.ac.kr)

### 요약

본 연구에서는 이전에 저자가 제안한 감가상각누적비율함수를 이용한 감가상각방법의 실질적인 활용을 위한 보다 상세한 설명을 제시한다. 감가상각누적비율함수는 상각대상금액에 대한 임의의 시점까지의 상각누적비율 값을 제공해 주는 함수로, 시간의 경과에 기반을 둔 감가상각방법에 활용될 수 있다. 이 함수를 사용하면 매 회기의 상각액이 일정하거나, 점차 감소하거나, 점차 증가하는 모든 경우의 상각금액을 체계적으로 계산해낼 수 있어, 각 자산의 특성에 맞는 다양한 감가상각형태를 합리적으로 선택하여 사용할 수 있다. 또한, 상각누적비율이 시간의 연속함수로 표현됨으로써 기중에 자산을 취득하거나 처분하는 경우에도 체계적이고 일관성 있게 감가상각비를 상계할 수 있게 된다. 다만, 함수의 매개변수 값을 얼마로 지정할 것인가 하는 문제가 존재하는데 본 연구에서 그에 대한 자료를 제공한다.

■ 중심어 : | 감가상각 | 감가상각누적비율함수 | 누적비율법 |

### Abstract

This article presents detailed explanations of the depreciation method using the accumulated depreciation rate function(ADRF) proposed by the author previously, for the practical application. ADRF provides a value of accumulated depreciation rate on the total depreciation charge at any given time, therefore it can be used in a time-based depreciation method. Since the depreciation charge of each period can be systematically computed with ADRF, in every case where the charge is constant or decreasing or increasing, we can choose diverse rational depreciation types for the characteristic of every asset. Also, since the ADRF is the continuous function of time, we can compute the depreciation charge with consistency in cases where assets are owned for partial period. However, we should determine the value of parameter of ADRF. We give some data on the problem.

■ keyword : | Depreciation | Accumulated Depreciation Rate Function | Accumulated Rate Method |

## I. 서론

회계에서 유형자산은 물리적 형태가 있는 자산으로

서 재화의 생산, 용역의 제공, 타인에 대한 임대 또는 자체적으로 사용할 목적으로 보유하는 1년을 초과하여 사용될 것이 예상되는 자산으로 정의된다[1]. 토지를 제

접수일자 : 2014년 12월 03일  
수정일자 : 2014년 12월 17일

심사완료일 : 2014년 12월 18일  
교신저자 : 손진현, e-mail : jhsohn@sunmoon.ac.kr

외한 모든 유형자산은 사용이나 기간의 경과에 따라 가치가 감소하므로, 유형자산의 취득원가는 내용연수에 걸쳐 정기적으로 감가상각을 통해 배분되어야 한다. 회계에서 감가상각이란 자산의 취득원가에서 잔존가액을 차감한 금액(감가상각대상금액)을 그 자산으로 이득을 본 각 회계기간에 체계적이고 합리적인 방법으로 배분하는 과정을 말한다. 여기에서 체계적이란 용어는 감가상각금액이 임의로 결정되는 것이 아니라 하나의 공식에 의해 구해져야 함을 의미하고, 합리적이란 용어는 감가상각금액이 각 기간에 자산으로부터 발생하는 수익과 관련되어야 함을 의미한다[2].

유형자산의 감가상각방법은 크게 두 가지 범주로 구별할 수 있는데, 하나는 생산량 또는 사용시간에 비례하는 생산량비례법이고, 다른 하나는 시간의 경과에 기반을 둔 방법들이다. 시간의 경과에 기반을 둔 감가상각방법은 당해 자산의 가치가 내용연수에 영향을 받는다는 것을 가정할 때 사용된다[2]. 현재 주로 사용되고 있는 시간의 경과에 기반을 둔 상각방법은 자산의 내용연수 동안 일정한 금액을 상각하는 정액법과 초기에 보다 많은 금액을 상각하고 기간이 지날수록 점차 적은 금액을 상각하는 체감상각법이 있는데, 체감상각법의 구체적 방식으로는 정률법, 연수합계법, 체감잔액법이 사용되고 있다[3].

이와 같이 현재 주로 사용되고 있는 시간의 경과에 기반을 둔 감가상각방법들의 한계와 문제점을 살펴보면, 정액법은 계산이 간편하나 내용연수의 후기로 갈수록 자산의 수선유지비가 증가하는 일반적인 현실과 맞지 않는 면이 있고[4], 정률법의 경우 잔존가액이 0인 경우 사용할 수가 없고, 체감잔액법의 경우 내용연수의 마지막 기간에 상각방법에 의해 계산된 금액과 잔존가액이 일치하지 않는 문제점이 존재한다. 또한, 체감상각법의 경우 기중취득자산의 감가상각금액 계산에 논리적 일관성이 결여되게 된다. 아울러, 체감상각법에서 사용하는 상각률이 다양하지 못하여 실질적인 자산의 가치감소 형태와 보다 더 근접한 감가상각방법을 선택할 수 있는 폭이 크지 못하다[3].

시간의 경과에 기반을 둔 기존의 감가상각방법들이 가지고 있는 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 저자

는 누적감가상각비율함수를 감가상각방법(누적비율법)이라는 새로운 상각방법을 제시하였다[3]. 그 방법은 경과시간을 변수로 한 감가상각누적비율함수를 도입하여 특정시점에서의 감가상각누계액을 계산해내는 것이다. 누적비율법은 정액법을 포함하고 있으며, 체감상각 뿐만 아니라 체증상각의 경우에도 체계적으로 감가상각금액을 계산할 수 있고, 상각비율을 상각대상 자산의 특성에 맞게 다양하게 조절할 수 있다. 또한, 정률법이 가지는 잔존가액이 0인 경우 사용할 수 없는 한계를 극복하고, 기존의 체감상각법이 갖고 있는 기중취득자산의 회계처리 과정에서 발생하는 문제점과 체감잔액법에서 발생하는 마지막 회기에 상각방법에 의한 금액과 잔존가액을 일치시킬 수 없는 문제점 등도 나타나지 않는다[3].

다만, 누적비율법에서 사용되는 함수가 지수함수 형태로 손으로 상각률을 계산하기 어렵다는 점과 함수의 모양을 결정하는 매개변수(상각지수) 값을 지정해야 하는 점이 존재한다. 지수함수의 형태는 정률법에서도 나타나는 문제로 사무용 계산기나 엑셀 프로그램 등으로 쉽게 상각률을 계산할 수 있다. 본 연구의 목적은 누적비율법의 실질적인 활용에 필요한 자료를 제공하는 것이다. 따라서 누적비율법을 사용할 경우 일부 내용연수 동안에 상각지수에 따른 각 회기연도의 상각률이 어떻게 변하는지 보여줄 것이다.

본고의 구성은 다음과 같다. 먼저, 누적비율법에서 사용되는 감가상각누적비율함수의 성격에 대해 설명하고, 상각지수에 따른 상각률의 변화를 일부 내용연수에 대하여 살펴본다. 다음으로 둔 기존의 체감상각법들과 상각률의 비교를 제시하고, 마지막으로 결론 및 추후 연구과제에 대하여 서술하였다.

## II. 감가상각누적비율함수를 이용한 감가상각 방법(누적비율법)

본 절에서는 누적비율법에서 사용되는 감가상각누적비율함수의 특성과 사용법에 대하여 설명하고, 기존의 방법들보다 나은 이점에 대해 서술하고, 일부 내용연수

에 대하여 상각지수에 따른 각 회기연도의 상각률에 대한 자료를 제공한다.

### 1. 감가상각누적비율함수

(Accumulated Depreciation Rate Function: ADRF)

ADRF는 고정자산의 취득시점에서 평가시점까지의 취득원가에서 추정잔존가액을 뺀 감가상각대상금액(총 감가상각금액)에 대한 감가상각누적비율의 값을 나타내는 함수로서 다음과 같이 표현된다.

$$\text{ADRF: } F(t) = t^p \quad \text{for } 0 \leq t \leq 1, p > 0.$$

$t$ =(경과시간/내용연수),  $p$  : 상각지수.

여기에서  $t$ 는 상각대상 자산의 감가상각계상 시점에서의 내용연수에 대한 경과시간의 비율을 나타내고,  $p$ 는 함수의 모양을 결정하는 상각지수를 나타낸다. 함수  $F(t)$ 의 모양은  $p$ 의 값에 따라서 다음과 같은 형태가 된다.

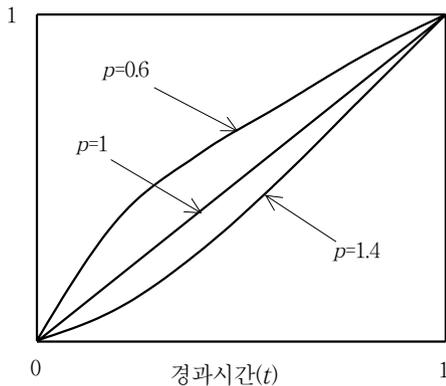


그림 1. 감가상각누적비율함수의 형태

상각지수  $p$  값이 1인 경우는 시간의 경과에 비례하는 직선이 되고,  $p$  값이 0과 1 사이인 경우는 접선의 기울기가 점차 감소하는 오목함수(concave function)가 되며,  $p$  값이 1보다 큰 경우는 접선의 기울기가 점차 증가하는 볼록함수(convex function)가 된다.

ADRF를 사용하여 고정자산의 취득시점에서 임의의

시점까지의 감가상각누적금액 및 특정 회기연도의 감가상각금액을 구하는 방법은 다음과 같다.

임의의  $t$  시점에서의 감가상각누적금액 :

$$\text{감각상각대상금액} \times F(t)$$

특정 회기연도의 감가상각금액 :

$$\text{현 시점까지의 감가상각누적금액} - \text{직전회기년도까지의 감가상각누적금액}$$

ADRF의 특성상, 동일한 단위기간동안,  $p$  값이 1인 경우는 상각누적금액의 증가폭이 동일하게 되고,  $p$  값이 0과 1 사이인 경우는 상각누적금액의 증가폭이 점차 감소하게 되며,  $p$  값이 1보다 큰 경우는 상각누적금액의 증가폭이 점차 증가하게 된다. 따라서 ADRF를 사용하면 정액상각, 체감상각 뿐만 아니라 체증상각의 경우도 계산할 수 있고, 감가상각 대상 자산의 특성에 맞게  $p$  값을 합리적으로 조정함으로써 다양한 형태의 체계적인 감가상각금액을 산정할 수 있게 된다.

### 2. 누적비율법의 이점

기존의 체감상각방법들과 비교하여 누적비율법이 가지는 이점들을 간단히 요약하면 다음과 같다. (자세한 내용은 다음의 III 절과 기존의 연구[3]을 참조)

- (1) 정률법과 달리 잔존가치가 0인 경우에도 사용 가능하다.
- (2) 체감잔액법에서 발생하는 내용연수 후반기에 상각방법을 변경해야 하는 문제점이 발생하지 않는다.
- (3) 기존의 방법들은 회계연도의 중간에 취득한 자산에 대한 감가상각비 계산방법에 있어 논리적 일관성이 결여되는데[2], 누적비율법에서는 그러한 문제점이 발생하지 않는다.
- (4) 부동산업자와 같이 체증상각법을 요구하는 경우가 있는데[5], 기존에는 체증상각을 위한 체계적인 방법이 제시된 적이 없다. 그러나 누적비율법에서는 상각지수 값을 1보다 크게 잡으면 체증상각법이 된다.

- (5) 유형자산의 실질적인 경제적 감가상각을 계산하고 기존의 감가상각방법과 유사한 것을 찾는 연구들[6-8]이 있는데 누적비율법에서는 상각지수를 적절히 활용함으로써 보다 다양한 형태의 감가상각방법들을 실현할 수 있다.
- (6) 처음에 추정한 내용연수 기간 도중에 내용연수가 수정되거나 자산의 평가액이 달라지는 경우에도, 차후의 사용기간을 잔여내용연수로 나눈 값을  $t$ 로 하고 남아있는 상각대상금액에 대하여 적절한 상각지수를 결정하여 누적비율법을 계속하여 적용할 수 있다.

### 3. 상각지수에 따른 상각률의 예시 및 분석

앞에서 언급한 바와 같이 누적비율법에서는 ADRF의 상각지수에 따라 다양한 형태의 상각방법이 가능하다. 따라서 누적비율법의 실질적인 활용을 위해서는 상각지수의 값에 따라 매년도의 상각률이 어떻게 변하는지 살펴볼 필요가 있다. 본 절에서는 회계학 문헌들에서 일반적으로 상각방법의 설명에 주로 사용되는 내용연수가 5년인 자산을 위주로 살펴보고, 추가적으로 내용연수가 8년과 12년인 자산의 매년도의 감가상각대상금액에 대한 감가상각률을 제시하였다.

표 1. 내용연수가 5년인 경우 매년도의 상각률

연도 \ p 값	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
1	85.1	72.5	61.7	52.5	44.7	38.1	32.4
2	6.1	10.8	14.3	16.8	18.5	19.6	20.2
3	3.8	7.0	9.8	12.2	14.2	15.9	17.3
4	2.8	5.3	7.7	9.9	12.0	13.9	15.6
5	2.2	4.4	6.5	8.5	10.6	12.5	14.5

연도 \ p 값	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
1	27.6	23.5	20	17.0	14.5	12.3	10.5
2	20.5	20.3	20	19.5	18.8	18.1	17.2
3	18.4	19.3	20	20.5	20.9	21.1	21.2
4	17.2	18.7	20	21.2	22.3	23.3	24.3
5	16.3	18.2	20	21.8	23.5	25.2	26.8

연도 \ p 값	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1
1	8.9	7.6	6.5	5.5	4.7	4.0	3.41
2	16.4	15.5	14.6	13.7	12.8	12.0	11.2
3	21.2	21.1	20.9	20.7	20.4	20.0	19.6
4	25.1	25.8	26.5	27.0	27.6	28.0	28.4
5	28.4	30.0	31.6	33.1	34.6	36.0	37.4

[표 1]은 누적비율법을 사용할 경우에 내용연수가 5년인 고정자산의 감가상각대상금액에 대한 상각지수 값에 따른 매년도의 상각률을 나타낸다. 상각지수 값이 1인 경우는 매년도 감가상각률이 20%로 정액법과 동일한 방법이 된다. 상각지수의 값이 1보다 작은 경우는 내용연수의 후반기로 갈수록 상각률이 점차 작아지는 체감상각의 형태를 띠고, 상각지수의 값이 1보다 큰 경우는 내용연수의 후반기로 갈수록 상각률이 점차 커지는 체증상각의 형태를 띠게 되는데, 체증상각을 위한 체계적인 방법이 처음으로 제시된 것이다.

상각지수 값이 1보다 점차 작아질 경우 초기연도의 상각률이 점차 커지게 되는데, 상각지수가 동일한 단위로 작아질 경우 초기 연도 상각률의 증가폭이 더욱 커지게 되는 것을 볼 수 있다. [표 1]에서 상각지수 값이 1에서 0.1 단위로 점차 작아질 경우 초기 연도의 상각률이 20%에서 %포인트 단위로 증가량이 3.5, 4.1, 4.8, 5.7, 6.6, 7.7, 9.2, 10.8, 12.6이 된다. 2년차에는 상각지수가 1에서 점차 작아질 때, 0.8까지는 상각률이 조금씩 커지다가 그 이후로 점차 작아지게 된다. 3-5년차의 경우 상각지수가 1보다 작아짐에 따라 점차 상각률이 작아지게 되는데, 2년차의 상각지수가 0.8이하인 경우를 포함해서 상각지수가 동일한 단위로 작아질 경우 상각률의 감소폭이 점차 증가하는 것을 알 수 있다.

상각지수 값이 1보다 점차 커질 경우 1-2년차의 상각률이 점차 감소하게 되는데, 상각지수가 0.1 단위로 커질 경우 1년차는 그 감소폭이 점차 작아지게 되고, 2년차에는 상각지수가 1.7까지는 감소폭이 조금씩 커지다가 그 이후에는 그 감소폭이 미미하게 작아지게 된다. 3년차에는 상각지수 1.4까지 그 증가폭이 점차 작아지면서 조금씩 상각률이 증가하다가, 상각지수가 1.5 이후에는 감소폭이 조금씩 커지며 상각률이 점차 감소하게

된다. 4-5년차의 경우 상각지수가 커지면서 상각률이 점차 증가하게 되는데, 상각지수가 동일 단위로 커질 경우 상각률의 증가폭이 점차 작아지는 것을 알 수 있다.

[표 2]는 내용연수가 8년인 고정자산의 감가대상금액에 대한 누적비율법의 상각지수에 값에 따른 매년도의 상각률을 보여준다. 상각지수가 1보다 작은 경우 상각지수의 작은 변화에도 1차년도 상각률의 변화가 커서 상각지수를 0.1씩 차이를 두었고, 상각지수가 1보다 큰 경우 마지막 연도의 상각률의 변화가 상대적으로 작아 상각지수를 0.2씩 차이를 두었다.

표 2. 내용연수가 8년인 경우의 상각률

연도	p 값	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1		53.6	43.5	35.4	28.7	23.3	18.9	15.4
2		12.4	13.9	14.6	14.8	14.6	14.0	13.3
3		8.5	10.1	11.2	12.0	12.4	12.6	12.6
4		6.7	8.2	9.5	10.5	11.2	11.8	12.2
5		5.6	7.1	8.3	9.5	10.4	11.2	11.9
6		4.9	6.3	7.5	8.7	9.8	10.8	11.7
7		4.3	5.7	6.9	8.2	9.3	10.4	11.5
8		3.9	5.2	6.5	7.7	8.9	10.1	11.3

연도	p 값	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
1		12.5	8.2	5.4	3.6	2.4	1.6	1.0
2		12.5	10.7	8.9	7.3	5.9	4.7	3.7
3		12.5	11.9	11.0	9.9	8.9	7.8	6.8
4		12.5	12.7	12.6	12.2	11.6	10.9	10.2
5		12.5	13.4	13.9	14.2	14.2	14.1	13.8
6		12.5	13.9	15.1	16.0	16.7	17.2	17.5
7		12.5	14.4	16.1	17.7	19.1	20.3	21.4
8		12.5	14.8	17.1	19.2	21.4	23.4	25.5

상각지수 값이 1보다 점차 작아지는 경우, 1차년도에는 그 증가폭이 점점 커지면서 상각률이 증가하고, 2-3년차는 각각 상각지수가 0.6과 0.9까지 상각률이 조금씩 커지다가 그 이후 점차 감소하게 된다. 4-8년차는 상각률이 점차 작아지게 된다. 2-8년차에서 상각률이 점차 작아지는 경우 그 감소폭이 조금씩 증가하는 것을 볼 수 있다.

상각지수 값이 1보다 점차 커지는 경우, 1-3년차에는 상각률이 점차 감소하고, 4-5년차에는 어느 시점까지 조금씩 증가하다 미세하게 감소하고, 6-8년차에는 그 증가폭이 점차 감소하면서 상각률이 점차 커지는 것을 볼 수 있다.

[표 3]은 내용연수가 12년인 고정자산의 누적비율법에 의한 매년도 감가상각률을 보여주는데, 상각지수의 값에 따른 상각률의 변화의 특성은 앞의 [표 1][표 2]와 유사하다. [표 3]의 목적은 내용연수가 12년인 고정자산의 상각률을 보여 주는 것뿐만 아니라 내용연수가 각각 2, 3, 4, 6년의 상각률도 구할 수 있기 때문이다.

표 3. 내용연수가 12년인 경우의 상각률

연도	p 값	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
1		47.5	37.0	28.9	22.5	17.6	13.7	10.7
2		11.0	11.8	12.0	11.6	11.0	10.2	9.3
3		7.6	8.6	9.2	9.4	9.4	9.1	8.8
4		5.9	7.0	7.7	8.2	8.5	8.5	8.5
5		5.0	6.0	6.8	7.4	7.8	8.1	8.3
6		4.3	5.3	6.2	6.8	7.4	7.8	8.1
7		3.8	4.8	5.7	6.4	7.0	7.5	8.0
8		3.5	4.4	5.3	6.0	6.7	7.3	7.9
9		3.2	4.1	5.0	5.7	6.5	7.1	7.8
10		2.9	3.8	4.7	5.5	6.3	7.0	7.7
11		2.7	3.6	4.5	5.3	6.1	6.8	7.6
12		2.6	3.4	4.3	5.1	5.9	6.7	7.5

연도	p 값	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
1		8.3	5.1	3.1	1.9	1.1	0.7	0.4
2		8.3	6.6	5.1	3.8	2.8	2.1	1.5
3		8.3	7.3	6.2	5.2	4.3	3.5	2.8
4		8.3	7.8	7.1	6.4	5.6	4.9	4.2
5		8.3	8.2	7.9	7.4	6.8	6.3	5.7
6		8.3	8.6	8.5	8.3	8.0	7.6	7.2
7		8.3	8.8	9.1	9.2	9.2	9.0	8.8
8		8.3	9.1	9.7	10.1	10.3	10.4	10.4
9		8.3	9.3	10.2	10.8	11.4	11.8	12.1
10		8.3	9.5	10.6	11.6	12.4	13.2	13.9
11		8.3	9.7	11.1	12.3	13.5	14.6	15.6
12		8.3	9.9	11.5	13.0	14.5	16.0	17.4

누적비율법에서 사용되는 ADRF의 특성상 변수 t는 시간의 경과를 나타내는 값이 아니라 경과시간의 내용연수에 대한 비율을 나타낸다. 예를 들어 내용연수가 4년인 자산이 1년이 지난 경우 t값은 1/4이 되고, 내용연수가 12년인 자산이 3년이 지난 경우 t값 또한 1/4로 두

경우의 감가상각 누적비율은 같게 되는 것이다. 따라서 위의 표에서 내용연수가 각각 2, 3, 4, 6년인 자산의 상각율을 구하기 위해서는 각각 6년, 4년, 3년, 2년의 상각율을 합하면 된다. 예를 들어 내용연수가 4년인 자산의 상각률을 구하려면, 1차 연도는 [표 3]에서 1-3차년도의 상각률을 합하고, 2차 연도는 [표 3]에서 4-6차 연도의 상각률을 합하는 방식으로 구하면 된다.

### III. 기존의 체감상각법과의 비교

자산의 내용연수 초기에 감가상각비를 크게 잡고 기간이 지날수록 감가상각비가 낮아지게 되는 상각방법을 체감상각법(decreasing-charge method)이라고 하는데, 세법의 영향으로 우리나라에서는 정률법이 널리 사용되고[9], 미국에서는 연수합계법과 체감잔액법이 주로 사용된다[2][5]. 본 절에서는 기존의 이러한 방법들과 누적비율법과 비교 분석을 제시할 것이다.

#### 1. 정률법과의 비교

정률법은 사전에 일정한 상각률을 계산한 다음, 이 상각률을 매기 초의 장부가액(=취득원가-감가상각누계액)에 곱하여 매기 감가상각비를 계산하는 방법이다. 상각률은 일정하지만 유형자산의 감가상각을 계속해 나가면 장부가액이 줄어들기 때문에 감가상각비는 내용연수가 지남에 따라 계속해서 감소하게 된다. 정률법에서의 상각률은 다음의 식에 의해 구해진다.

$$\text{정률법상각률} = 1 - (\text{추정잔존가액}/\text{취득원가})^{1/n}$$

$n$  : 추정내용연수

정률법은 추정잔존가액이 0인 경우 상각률이 1이 되어 이 방법을 사용할 수 없고, 상각률을 자산의 특성에 맞춰 조정할 수 있는 것이 아니라 취득원가에 대한 잔존가액의 비율과 내용연수에 따라 일률적으로 정해지게 된다. 그에 비해 누적비율법은 상각대상금액에 상각 누적비율을 사용하는 것이므로 잔존가액이 0이어도 사용할 수 있고, 상각지수를 통해 상각률을 적절히 조절

할 수 있다.

[표 4]는 취득원가에 대한 잔존가액의 비율이 각각 5%, 10%, 15%, 20%이고 내용연수가 각각 5년, 8년, 12년인 자산의 정률법에 의한 상각률을 보여 준다.

표 4. 정률법의 상각률

내용연수 \ 잔존비율	5%	10%	15%	20%
5년	45.1	36.9	31.6	27.5
8년	31.2	25.0	21.1	18.2
12년	22.1	17.5	14.6	12.6

[표 5]와 [표 6]은 각각 내용연수가 5년, 8년이고 취득원가에 대한 잔존가액의 비율이 각각 5%, 10%, 15%, 20%인 자산을 정률법에 의해 감가상각을 했을 경우, 매년도 상각금액의 전체 상각대상금액에 대한 비율을 나타낸다.

[표 5]와 [표 6]은 누적비율법과의 직접적인 비교를 위하여 작성 한 것인데, 내용연수가 같은 [표 1]과 [표 2]에서 초기 상각률이 유사한 값을 가지는 상각지수 열과 비교해 보았을 경우, 누적비율법이 내용연수 후반기의 상각률이 상대적으로 큰 것을 알 수 있다.

표 5. 내용연수가 5년인 자산의 상각대상금액에 대한 상각률

연도 \ 잔존비율	5%	10%	15%	20%
1	47.4	41.0	37.1	34.4
2	26.1	25.9	25.4	24.9
3	14.3	16.3	17.4	18.1
4	7.9	10.3	11.9	13.1
5	4.3	6.5	8.1	9.5

표 6. 내용연수가 8년인 자산의 상각대상금액에 대한 상각률

연도 \ 잔존비율	5%	10%	15%	20%
1	32.9	27.8	24.8	22.8
2	22.6	20.8	19.6	18.6
3	15.5	15.6	15.5	15.2
4	10.7	11.7	12.2	12.5
5	7.4	8.8	9.6	10.2
6	5.1	6.6	7.6	8.3
7	3.5	4.9	6.0	6.8
8	2.4	3.7	4.7	5.6

### 2. 연수합계법과의 비교

연수합계법은 정률법의 단점(즉, 손으로 상각률을 계산하기 어려움)을 보완한 것으로 미국 실무에서 많이 채택했던 방법이다[9]. 이 방법은 감가상각대상금액에 매년 감소하는 상각률을 곱하여 감가상각비를 계산하는데, 매기 상각률의 분모로 내용연수의 합을 사용하고 분자로는 매년도 초에 남아 있는 내용연수를 사용한다. 연수합계법도 누적비율법과 같이 감가상각대상금액을 가지고 매년도 상각금액을 계산하므로 잔존가액이 0이어도 사용할 수 있다. 연수합계법의 상각률 계산식은 다음과 같다.

$$\text{상각률} = \frac{\text{매회기연도 초의 잔여내용연수}}{\text{연수합계}}$$

[표 7]은 내용연수가 각각 5년과 8년인 자산의 연수합계법에 의한 매년도 상각률을 보여준다. 내용연수가 각각 5년과 8년인 [표 1]과 [표 2]에서 초기상각률이 [표 7]과 유사한 값을 갖는 상각지수 열과 비교해보면 내용연수 후반기의 상각률이 누적비율법이 상대적으로 큰 것을 알 수 있다.

표 7. 내용연수가 5년과 8년인 자산의 상각률

연도	내용연수	
	5년	8년
1	33.3	22.2
2	26.7	19.4
3	20.0	16.7
4	13.3	13.9
5	6.7	11.1
6	-	8.3
7	-	5.6
8	-	2.8

### 3. 체감잔액법과의 비교

체감잔액법은 정액법의 상각률에 일정한 배수를 곱하여 상각률을 결정한 뒤에 매년 장부가액에 그 상각률을 곱하여 감가상각금액을 구하게 된다. 보통 정액법 상각률의 2배를 사용하는 경우를 이중체감잔액법이라고 하고, 1.5배를 사용하는 경우를 150% 체감잔액법이라고 한다.

표 8. 체감잔액법에 의한 상각률

연도	배수			
	1.5	2	1.5	2
1	30.0	40.0	18.8	25.0
2	21.0	24.0	15.2	18.8
3	16.3	14.4	12.4	14.1
4	16.3	10.8	10.7	10.5
5	16.3	10.8	10.7	7.9
6	-	-	10.7	7.9
7	-	-	10.7	7.9
8	-	-	10.7	7.9

[표 8]은 내용연수가 각각 5년, 8년인 잔존가액이 없는 자산에 대하여 정액법의 1.5배와 2배의 상각률을 적용한 체감잔액법을 적용할 경우에 매년도의 감가상각대상금액에 대한 상각률을 보여준다. 이 예에서 체감잔액법에 의한 상각률을 매년 장부가액에 적용할 경우 내용연수 동안의 상각금액의 총합이 상각대상금액보다 작게 된다. 따라서 미국의 실무에서 사용하는 방법[5]인 장부가액의 정액법에 의한 상각금액이 더 커지는 시점에서 정액법으로 변경하는 방식을 적용하였다. 즉, 150% 체감잔액법의 경우 내용연수가 각각 5년, 8년인 자산에 대하여 각각 3년차, 4년차부터 장부가액에 대하여 정액법을 적용하였고, 이중체감잔액법의 경우 각각 4년차, 5년차부터 정액법을 적용하였다.

150% 체감잔액법의 경우 내용연수가 각각 5년, 8년인 자산의 상각률이 상각지수를 0.8로 한 누적비율법의 상각률과 상당히 유사한 값을 보여주고 있다. 이중 체감잔액법의 경우 상각지수를 0.6으로 한 누적비율법과 조금은 비슷한 형태를 보여준다.

## IV. 결론 및 추후 연구과제

본 연구에서는 이전에 저자가 제안한 감가상각누적비율함수를 이용한 감가상각방법의 실질적인 활용을 위한 보다 상세한 설명을 제시하였다. 감가상각누적비율함수는 고정자산의 상각대상금액에 대한 임의의 시점까지의 상각누계액의 비율 값을 제공해 주는 함수로서 정액상각, 체감상각 뿐만 아니라 체증상각의 경우에

도 체계적으로 상각액을 계산해낼 수 있어, 각 자산의 특성에 맞는 다양한 감각상각형태를 합리적으로 선택하여 사용할 수 있게 해준다. 또한, 누적비율법에서는 기존의 체감상각법들이 가지고 있던 여러가지 문제점들이 발생하지 않는다[3].

누적비율법의 특성을 보다 자세히 알아보기 위하여 내용연수가 각각 5년, 8년, 12년인 자산에 대하여 상각지수를 변화시켜가면서 감가상각대상금액에 대한 매년도의 상각률을 제시하고, 기존의 체감상각법들에 의한 상각률과 비교해 보았다. 기존의 체감상각법들과 초기의 상각률이 유사한 값을 보이는 상각지수에 의한 누적비율법을 살펴보면 일반적으로 내용연수 후반기의 상각률이 누적비율법이 큰 것으로 보인다. 다만, 내용연수 중반기 이후에 정액법으로 변경하는 체감잔액법의 경우에는 특정 상각지수에서 누적비율법과 유사한 형태를 보인다. 특히 150% 체감잔액법과 상각지수 0.8을 갖는 누적비율법은 상당히 유사한 형태를 보이고 있다.

추후 연구과제로는 유형자산으로부터 발생하는 수익구조(또는 유형자산의 유형에 따른 경제적 자산가치의 변화)에 맞는 적합한 누적비율법의 상각지수가 있는지를 찾아보는 실증적인 연구가 필요할 것이다.

감가상각에 관한 연구”, 회계저널, 제7권, 제2호, pp.229-241, 1998.

- [7] 문춘걸, 현진권, “운수자산 실질가치의 경제적 감가상각: 정액법 또는 정률법?”, 공공경제, 제4권, 제1호, pp.32-56, 1999.
- [8] J. Wu and G. M. Perry, “Estimating Farm Equipment Depreciation: Which Functional Form is Best?,” American J. of Agricultural Economics, Vol.86, No.2, pp.483-491, 2004.
- [9] 신흥철, 최용용, *신회계학 원론(제4판)*, 명경사, pp.323-335, 2006.

저 자 소 개

손진현(Jinhyeon Sohn)

종신회원



- 1986년 2월 : 서울대학교 수학과 (이학사)
- 1991년 2월 : KAIST 산업공학과(공학석사)
- 1997년 2월 : KAIST 산업공학과(공학박사)

▪ 1997년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 경영학부 교수  
 <관심분야> : 수송망설계, Network 이론

참 고 문 헌

- [1] 기업회계기준서 제5호, 2001.12.27.
- [2] L. A. Nikolai and J. D. Bazley, *Intermediate Accounting(5th ed.)*, South-Western Publishing Co., pp.421-493, 1990.
- [3] 손진현, “누적감가상각비율함수를 이용한 감가상각방법에 대한 고찰”, 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제1호, pp.304-311, 2009.
- [4] 송인만, 윤준석, 최관, *중급재무회계(제14판)*, 신영사, pp.381-471, 2008.
- [5] D. E. Kieso, J. J. Weygandt, and T. D. Warfield, *Intermediate Accounting(12th ed.)*, John Wiley & Sons, pp.521-569, 2008.
- [6] 김중호, 이은상, 이준규, “개인용 컴퓨터의 경제적