Historia Mathematica Vol. 12, No. 2, 1999, 55-62

우리 나라 命數法에 대한 小考(Ⅲ)

창원대학교 응용수학과 金秉德

Abstract

We research the origin of noun-following noun, Hal-Pun-Li which describes rate and clear up the difference between Hal-Pun-Li and numeric nouns which express decimal fractions. Next, we point out the mistakes of encyclopedia of mathematics, the Korean dictionary and the textbook of mathematics in the primary school, related to the difference. And then we detect the problems of the contents in the textbook which cause them. Finally we think of the improvements of the textbook.

0. 머리말

小數에 대한 우리 나라 命數法의 數詞 組織은 <표 1>과 같다. ①은 19세기 중엽까지, ②는 19세기 후반(개화기 이후)부터 사용되고 있다.

개화기의 우리 나라 교과서들(문헌 [7]-[8], [10]-[12])은 예외 없이 수사를 사용하여 소수를 읽고 있다. 예컨대, "0.345는 幾零[콤마] 三分 四厘 五毫라 읽는다."고 명시하고 있다. 그 후 일제강점기를 거치면서, 세계적 추세에 따라 간단한 소수에 대해서는 소수점 이하는 수사를 붙이지 않고 그냥 숫자만 읽게 되었다.

또 우리 나라에서는 10^{-3} 및 10^{-20}에 대한 수사로 각각 호(毫) 및 허공(虛空)을 사용하는데 반하여, 일본에서는 모(毛) 및 공허(空虛)를 사용하고 있으니 이 점 특히 유의해야 할 것이다.

이상은 졸저(문헌[2])에서 이미 언급한 것이다. 다만, 리(釐)에 두음법칙을 적용하였다.

※ 분(分)이 소수 첫째 자리의 단위(0.1)라는 것은 우리의 일상 언어습관 속의 다음과 같은 예에서도 알 수 있다. : 십분(十分), 십이분(十二分), 십분무의(十分無疑), 십분준신(十分準信), 팔구분(八九分), 팔분(八分), 다분(多分)히, 팔푼이, 칠푼이.

<표 1> 소수의 수사 조직

수 사	數 詞	①	②	비 고
분	分	10^{-1}	10^{-1}	
이	釐/厘	10^{-2}	10^{-2}	리
호	毫	10^{-3}	10^{-3}	
사	絲	10^{-4}	10^{-4}	
홀	忽	10^{-5}	10^{-5}	
미	微	10^{-6}	10^{-6}	
섬	纖	10^{-7}	10^{-7}	
사	沙	10^{-8}	10^{-8}	
진	塵	10^{-16}	10^{-9}	
애	埃	10^{-24}	10^{-10}	
묘	渺	10^{-32}	10^{-11}	
막	漠	10^{-40}	10^{-12}	
모호	糢糊	10^{-48}	10^{-13}	模糊
준순	逡巡	10^{-56}	10^{-14}	
수유	須臾	10^{-64}	10^{-15}	
순식	瞬息	10^{-72}	10^{-16}	
탄지	彈指	10^{-80}	10^{-17}	
찰나	刹那	10^{-88}	10^{-18}	
육덕	六德	10^{-96}	10^{-19}	
허	虛	10^{-104}	-	
허공	虛空	-	10^{-20}	
공	空	10^{-112}	-	
청	淸	10^{-120}	-	
청정	淸淨	-	10^{-21}	
정	淨	10^{-128}	-	

▶ 19세기 중엽까지는 ①을,
개화기(19세기 말) 이후는 ②를 사용하고 있다.

※ 10^{-2}에 대한 수사는 두음법칙(頭音法則)에 의하여 '이'가 되나,
1釐, 2釐, …는 1리, 2리, …로 쓴다.

한편, 10을 기준으로 하여 비율을 나타내는 할푼리는 그 명칭이 소수의 수사에서 유래하였으므로 소수와 혼동하는 경향이 많고, 특히 전문 수학사전에서의 오류와 초등학교 교과서의 내용상 문제점으로 인하여 이 경향이 더욱 심화되고 있다. 뿐만 아니라 현행 초등학교

교과서[27]에서 수와 비율을 혼동하는 중대한 오류를 범하고 있는 바, 이에 대한 시정은 물론 일반인의 잘못된 인식을 바로잡기 위해서도 주의를 환기할 필요가 있다고 사료된다.

1. 할푼리의 유래

비율을 나타내는 할푼리[割分厘]는 개화기에 우리 나라에 전래되었다. 할푼리(일본에서는 '歩合'이라고 부름)는 일본의 고유한 비율의 단위로, 일본의 교과서를 거의 번역하다시피 한 개화기의 교과서 [12]에서 퍼센트(%)와 더불어 처음으로 나타난다.[1)]

그 후 일제강점기에는 별 저항 없이 할푼리를 지도하다가, 광복 이후 1950년대 중반까지는 할푼리는 일본 것이라 하여 교과서 [20]에서는 퍼센트만 도입하고 할푼리는 취급하지 않았다. 그러다가 생활단원을 중시한 1차 교육과정에서는 초·중학교의 교과서([16]-[19], [21])에서 할푼리를 사용하다가 2차 교육과정부터는 초등학교에서만 지도하게 되었다([22]-[27]).

먼저 일본의 대표적인 교과서인 문헌 [6]에서 할푼리의 개념을 살펴보면 다음과 같다.

"어떤 數(보통 비교적 작다)와 같은 종류의 어떤 다른 數(보통 비교적 크다)에 대한 比를 歩合 또는 割合이라 부른다. 따라서 比, 割合, 歩合은 같은 의미의 말인데, 오직 比라는 말은 주로 數學에 쓰이고, 割合 및 歩合 등은 주로 日用으로 쓰인다. … 대개 일본에서 歩合을 부르는 방법은 十分의 一을 기준으로 하여 이것을 1割이라 하고 1割 이상은 몇 割이라 부른다. 또 1割 미만은 1割을 단위로 한 小數를 사용하여 예컨대, 1割 2分 5厘라 한다. 여기서 2分이나 5厘라는 것은 1割의 2分 및 1割의 5厘이다."

또 일제 강점기의 교과서인 문헌 [13, p. 129]에는 다음과 같은 내용이 있다.

"어떤 數 a의 다른 數 b에 대한 比의 값 [a/b] 을 小數로 나타낸 것을 특히 a의 b에 대한 歩合이라고 한다. 歩合을 말로써 나타내면 小數 제1자리를 기본으로 하여 이것을 割이라 부르고, 割의 1/10, 1/100, 1/1000, …을 각각 分, 厘, 毛, …라 부른다. 예컨대, 0.3125는 3割 1分 2厘 5毛 이다. [주의] 歩合의 分, 厘, 毛 등은 小數의 分, 厘, 毛, 등보다 1자리씩 낮다."[2)]

이상에서 특히 유의할 것은 [13]에서는 '毛'를 사용하고 있는데 반하여, [6](上卷 p. 10)에서는 소수의 단위로 "分, 釐, 毫, 絲 …를 각각 小數 제1자리, 小數 제2자리, 小數 제3자리, 小數 제4자리 …라 한다."하여 10^{-3}을 毫로 표시하고 있으며, 비록 할푼리의 설명에서는 위의 인용문에서 보다시피 구체적 언급을 하지 않고 있으나 문맥으로 미루어 보아 毫를 사용했으리라 예상된다. 일본에서 毫 대신에 毛를 사용한 것이 정확히 언제부터인지는 모르겠으나 毫의 약자로서 毛를 사용한 것은 일본의 和算書로서 算術과 동의어가 된 吉田光由의 『塵劫記』(1627)에 이미 나타난다.

1) 개화기의 교과서 중에서도 미국인 의사 필하와가 지은 [10]에서는 퍼센트만 도입되고 할푼리는 소개되지 않는다.

2) 위의 割合 및 歩合을 우리 나라에서는 각각 비율 및 할푼리로 번역하여 사용하고 있다.

이상을 종합하여 보면, 우리 나라의 할푼리는 개화기에 일본으로부터 전래되어 그 후 일제강점기를 거치면서 주로 금융 관계의 비율을 나타내는 데 사용되었으며 그 정확한 개념은 다음과 같이 요약할 수 있겠다.

"비율을 나타내는 하나의 방법으로 할푼리를 사용하는 수도 있는데 이것은 기준량의 0.1배, 0.01배, 0.001배, 0.0001배 …를 각각 기준량의 1할, 1푼, 1리, 1모, …라고 부른다."

여기서 특히 주의할 것은 할푼리에서는 할의 1/1000을 우리 나라의 명수법과는 달리 '모'라고 부를 수밖에 없다는 점이다.

2. 소수의 수사와 할푼리의 차이

1000원의 1/8 은 125원인 것과 마찬가지로, 1의 1/8 은 1/8 이다. 여기서 중간에 나오는 '(기준량)의 1/8' 은 비율을 나타내는데 '(기준량)의 0.125 倍'의 의미이고, 뒤의 '1/8'은 수를 나타내는 분수로서 소수 '0.125'와 같은 '수(실수)'이다. 이처럼 분수 또는 소수가 수(실수)를 나타낼 때는 그냥 숫자 단독으로 쓰이나, 비율을 나타낼 때는 반드시 '(기준량)의 … ' 이라는 형태를 취하고 특히 소수인 경우에는 그 뒤에 '배(倍)' 또는 '곱', '곱절' 등의 말이 들어가야 뜻이 분명해진다. 예컨대, "1000원의 0.125배(곱, 곱절)는 125원이다." 와 같다.

할푼리는 할(割)을 기준으로 하여 비율을 나타내는 하나의 방법이므로, 비록 할 미만은 소수의 수사를 빌려 표시하고 있으나, 소수의 수사와는 본질적으로 그 개념이 다르다. 소수의 수사 분, 이, 호, …는 대수의 수사 십, 백, 천, 만, 억, 조, …와 똑같이 품사분류(씨가름) 상으로는 수사(셈씨)이고, 따라서 관형사(매김씨)로도 쓰일 수 있기 때문에 그 뒤에 필요한 단위 (예컨대, ㎝, 리, 마일, ㎏, 근, 관, 파운드, …)를 마음대로 붙일 수 있다.

반면에, 비율의 할, 푼, 리, …는 여타 단위와 마찬가지로 품사분류 상으로는 명사(이름씨)(이 때는 특히 의존명사[매인이름씨, 불완전명사, 형식명사]라 함)이고, 반드시 기준량이 있어야만 하며 그 뒤에 또다시 단위를 붙일 수 없다.

이와 같이 소수와 비율은 확연히 구별됨에도 불구하고 그 동안 우리 나라 초등학교 교과서 내용의 일부 문제점으로 인하여, 국민 대다수가 이것을 혼동하게 되었고 심지어 전문 수학사전, 국어사전 등에서도 혼동하여 설명하고 있다. 끝내는 현행 초등학교 고과서『수학 5-2』에서도 수와 비율을 혼동하고 있는 바, 그 실상은 다음과 같다.

먼저, 오늘날 통상적인 수학 전문사전으로 널리 보급되어 있는 문헌 [15]는 거의 대부분의 내용이 [14]를 직역한 것인데, 명수법에 있어서는 오류 투성이이고, 특히 표제어 '명수법', '푼', '리', '모'에서 원본과는 전연 달리 잘못 번역하고 있다. [14] 원문의 내용은,

"(일본의 명수법에서는) 소수 제 1위, 2위, 3위, 4위, …를 각각 分, 厘, 毛, 絲 …로 나타낸다."

고 되어 있는 것을 [15]의 번역문에서는,

"우리 나라의 명수법에서는 소수 첫째 자리, 둘째 자리, 셋째 자리, 넷째 자리, …를 각각 할, 푼, 리, 모,…로 표시한다."

라고 하였다. 이것은 소수의 수사와 비율의 할푼리를 구별하지 못하는 중대한 착오이다. 소수의 수사와 할푼리에 대한 개념은 일본이나 우리 나라가 다르지 않다.

수학 전문사전이 이와 같은 오류를 범하고 있는데, 국어사전들이 오류를 범하지 않을 수 없다. 문헌 [28]-[31]은 우리 나라 국어사전 중에서는 그래도 정확한 편이나, 수사의 조직, 소수와 할푼리의 차이, '毫'와 '毛' 및 '분'과 '푼'의 구별, 이들에 대한 품사분류 등에서 꽤 많은 오류를 발견할 수 있다.

특히 문헌 [31]은 명수법에 있어서도 가장 훌륭한 사전으로서, 졸저 [1] 및 [2]에서 언급한 내용이 거의 다 수용되어 있으며, 대수 및 소수의 수사는 모두 그 속성상 관형사(매김씨)로도 쓰일 수 있음을 명시하고 있다. 또, 소수의 수사로서는 '이(釐/厘)'를 쓰고, 비율을 나타내는 할푼리의 의존명사로서는 '리(釐/厘)'를 사용한 것도 매우 타당하다.

그러나 다음과 같은 점은 보완해야 한다고 사료된다.

① 대수의 수사 조직에서 '무량대수'를 '무량수'와 동일하게 인정하지 말 것.
(일상용어로서의 동일성은 무방하나, 명수법의 수사로서는 무량대수를 사용하지 않음.)

② 호(毫)와 모(毛), 분(分)과 푼[分]을 구별할 것.
호 및 분은 소수의 수사로 쓰고, 모 및 푼은 할푼리의 의존명사로만 인정할 것.
(할푼리는 기왕에 일본에서 전래되었으므로 모를 인정하지 않을 수 없음.)

③ 표제어 '수유[7](須臾)' Ⅱ②의 10^{-65} 는 10^{-64} 의 오식임.

④ 표제어 '정[23](淨)'도 기왕이면 다른 수사와 같이 '관형사' 표시를 할 것.

⑤ '나술(那術)' 및 '나유다(那由多)'를 '나유타'와 같은 수사로 인정하고 있는데, 算學書에 그 근거가 있는지 재확인할 것 (불교용어와 수사는 구별되어야 함).

3. 현행 초등학교 교과서의 오류와 문제점

현행 초등학교 교과서 『수학 5-2』 ([27, p. 102])에 다음과 같은 문제가 있다.

2. 두 수의 크기를 비교하여 >, < 또는 =를 알맞게 나타내어라.			
30%	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{8}$	8할 7푼
2할 5푼	$\frac{1}{4}$	5푼 2리	0.52
1.3	13%	10할 9푼	10.9%

위 문제에서 밑줄 친 '수'는 '비율'의 착오이다. 왜냐하면 30%, 8할 7푼 등은 비율이지 수가 아니기 때문이다. 이것은 단순한 오식(誤植)일 수도 있으나 그 오식을 보고도 그렇게 쓸 수도 있다고 2년 이상 믿어온 교사들의 의식이 더 큰 문제이다. 위에서 수를 비율로 고치면 억지로 문제는 될지언정 이것 역시 수(실수)와 비율의 혼동을 조장하는 결과가 되고, 따라서 다음에 언급하는 ③과 같은 문제점에 귀착한다. '수와 비율의 혼동' 이라는 관점에서 본다면 1차 교육과정 이후 지금까지 교과서 속의 할푼리에 대한 내용은 점점 나빠져 온 셈이다. 현행 교과서 [27]의 7단원 '비와 비율'(pp. 90-103) 부분에서 수와 비율의 혼동을 야기하는 중요한 문제점을 지적하면 다음과 같다. _

_

문제점 ① : 소수의 자릿값으로써 할푼리의 개념을 설명함 <p. 97>

"비율을 소수로 나타낼 때, 그 소수 첫째 자리를 할, 소수 둘째 자리를 푼, 소수 셋째 자리를 리라고 한다." 라고 할푼리의 개념을 설명하여, 할푼리(비율)와 소수의 수사를 혼동하기 쉽도록 하고 있다. 1차 교육과정 교과서 [21]에서는 오히려

"1/10 즉 10 %를 1할, 1/100 즉 1 %를 1푼"

이라고 한 것을, 2차 [22]부터 현행 [27]까지 줄곧 위와 같이 잘못 표현하고 있다.

일본은 이와 같은 혼동을 피하기 위하여 아예 "歩合[할푼리]에서는 0.1 倍, 0.01 倍, 0.001 倍를 각각 1 割, 1 分, 1 厘라 한다"고 하고 심지어 표 속에서도 "割合[비율]을 나타내는 소수" 라고 명시하는 책도 있고([32]), 다른 책에서도 " 割合을 나타내는 소수 0.1, 0.01, 0.001" 과 같이 구체적인 소수로서만 할푼리를 설명하고 있다([33]-[37]).

문제점 ② : 도식으로 소수의 자릿값과 할푼리를 대응시킴 <p. 97>

이것은 3차 [23]부터 도입되었으며 갈수록 그 정도가 심해져 현행 교과서에서는 3색 인쇄로 시각적 효과를 극대화시켰으나 이 때문에 오히려 '할푼리(비율)'를 '소수의 수사'로 더욱 착각하게 하고 있다 (일본 교과서에서는 이와 같은 도식을 사용하지 않음).

문제점 ③ : 퍼센트, 할푼리, 분수와 소수 사이에 등호 또는 부등호를 사용함.
<p. 95, p. 96, p. 102의 2번 문제 ('수'를 '비율'로 정정한다고 가정하고)>

등호는 5차 [26]부터 줄곧 도입되었고, 부등호는 현행 교과서 [27]부터 도입되었는바,

0.8= 80%, 3/4= 75%, 1/4= 2할 5푼, 0.52 > 5푼 2리

등에서, 등호 또는 부등호의 오른쪽은 '비율'이고, 왼쪽은 소수 또는 분수로서 '수(실수)'를 표시한다고 보는 것이 원칙이기 때문에, 등호 또는 부등호를 쓰는 것은 적합하지 않다. 물론 지시문에서 비율이라는 전제가 있다고 하겠지만, 등식 또는 부등식은 그 자체로 독립된 하나의 명제로 보아야 하기 때문에 이와 같은 표현은 옳지 않다. 이것은 마치,

'$\sin\pi = 0 = \sin 180°$'라 하더라도 '$\pi = 180°$' 라고 할 수 없는 것

과 마찬가지라 할 수 있다. 수학에서 등호 또는 부등호를 함부로 쓰는 것은 논리적으로 매우 위험한 일이고, 엄밀한 논리를 주장하는 현대수학의 흐름에도 역행하는 것이다 (일본 교과서에서는 이와 같은 등호 사용을 찾을 수 없음).

아울러 하나의 표에서 소수, 분수, 백분율, 할푼리를 한꺼번에 비교하는 것(예컨대, p.96, p.98, p.103)도 이들의 혼동을 조장하는 결과가 될 수도 있으니, 신중히 다루어야 할 문제다.

4. 맺는 말

소수를 나타내는 수사 분, 이, 호, 사, …는 품사 분류상 수사(따라서 관형사)이고, 비율을 나타내는 하나의 방법인 할푼리의 단위 할, 푼, 리, 모, …는 의존명사로서 소수의 수사와는 전혀 별개의 개념이므로, 학교교육에서는 이들을 혼동하지 않도록 특별히 유의해야 할 것이다. 또 소수[예컨대 0.75]로서 비율을 나타낼 때는 반드시 '(기준량)의 [0.75]배'와 같이 배(倍, 또는 곱, 곱절)란 말을 붙여 사용하는 것이 바람직하다.

비율 표시는 국제적 통용 단위인 퍼센트(%)만으로도 충분한데, 굳이 오늘날 실용에도 별로 소용없는 (단지, 야구의 타율 표시 정도에만 쓰일 뿐인) 일본의 할푼리를, 일본보다도 더 철저하게 가르쳐야 할 이유는 없다고 본다. 더구나 이로 인하여, 꼭 보존해야만 할 '소수의 수사'와 혼동을 일으킴에 있어서랴. 차라리 적절한 학년에서 소수를 나타내는 수사를 몇 개 소개하는 것이 더 바람직하리라 사료된다.

참고 문헌

1. 金秉德, "우리나라 命數法에 대한 小考," **昌原大學敎 基礎科學硏究所 論文集** 6(1994), pp. 9-13.
2. _____, "우리나라 命數法에 대한 小考(I)," **韓國數學史學會誌** 8-1(1995), pp. 35-40.
3. _____, "우리나라 命數法에 대한 小考(II)," **韓國數學史學會誌** 12-1(1999), pp. 53-64.
4. 동아일보, "無量數 - 실제 數는 얼마일까," 1996년 3월 23일자 29면 과학란.
5. 田中矢德, **算術敎科書**, 攻玉社, 東京, 1882.
6. 藤澤利喜太郎, **算術敎科書 上卷**, 大日本圖書株式會社, 東京, 1896.
7. 李相卨, **算術新書**, 서울, 1900.
8. 南舜熙, **精選算學**, 皇城書籍組合, 서울, 1900.
9. 李敎承, **新訂算術**, 서울, 1901.
10. 필하와 저, 신해영 술, **고등산학신편**, 대한예수교발행, 서울, 1907.
    (MRS. EVA FIELD PIETERS, *ADVANCED ARITHMETIC*)
11. 洪鍾旭, **新撰 算術通義**, 普文社, 서울, 1908.

12. 李命七, **新訂敎科 算學通編**, 日韓印刷株式會社, 서울, 1908.
13. 林鶴一, **新式 實用算術敎科書**, 開成館, 東京, 1913.
14. 矢野健太郎, **數學小辭典**, 共立出版社, 東京, 1965.
15. 朴乙龍 외, **小項目 數學辭典**, 創元社, 서울, 1976.
朴乙龍 외, **콘사이스 數學辭典**, 創元社, 서울, 1983.
朴乙龍 외, **項目別 數學辭典**, 한국사전연구원, 서울, 1989.
(위의 세 개는 수식어만 다를 뿐, 페이지마저 똑같은 책임.)
17. 김병희, **중학생의 수학 1**, 영지문화사, 서울, 1956.
18. 오용진, **신제수학 1**, 사조사, 서울, 1956.
19. 정봉협 · 조기환, **중등수학 1**, 민교사, 서울, 1956.
20. 정의택, **신생활 중등수학 1**, 민중서관, 서울, 1956.
21. 문교부, **셈본 6-1**, 서울, 1947.
22. _____, **산수 6-1**, 1965(1956) [1차 교육과정].
23. _____, **산수 6-1**, 1966 [2차 교육과정].
24. _____, **실험용교과서 산수 5-2**, 1973 [3차 교육과정].
25. _____, **산수 5-2**, 1974 [3차 교육과정].
26. _____, **산수 5-2**, 1983 [4차 교육과정].
27. 교육부, **산수 5-2**, 1991(1990) [5차 교육과정].
28. _____, **수학 5-2**, 1999 (1997 초판) [6차 교육과정].
29. 한글학회, **우리말큰사전**, 어문각, 서울, 1992.
30. 이희승, **국어대사전** (94전면개정), 민중서림, 서울, 1994.
31. 김민수 외, **국어대사전**, 금성출판사, 서울, 1995(1991).
32. 국립국어연구원, **표준국어대사전**, 두산동아, 서울, 1999.
33. 細川藤次 외, **算數 5-下**, 啓林館, 1997.
34. 澤田利夫 외, **算數 5-下**, 敎育出版, 東京, 1998.
35. 中原忠男 외, **小學算數 5-下**, 大阪書籍, 大阪, 1998.
36. 廣中平祐 외, **새算數 5-下**, 東京書籍, 東京, 1998.
37. 一松信 외, **小學校算數 5-下**, 學校圖書, 東京, 1998.
38. 赤攝也 외, **즐거운算數 5-下**, 大日本圖書, 東京, 1998.