

## 수학 용어의 개선 방향에 대한 소고

허 민 (광운대학교)<sup>1)</sup>

우리의 수학 용어는 대부분 한자말로 되어 있다. 수학을 가르치고 배우는 사람 대부분이 한글 세대인 현 상황에서는 한자말 수학 용어를 쉽게 이해할 수 있는 장치를 마련해야 하는데, 부적절해서 잘못된 개념을 심어줄 수 있는 용어는 피하고 뜻은 다르지만 소리가 같은 용어는 가능하면 한글만으로도 구별할 수 있도록 해야 한다. 이런 과정에서 토박이말을 활용할 여지가 있으며, 국가 교육과정이 중요한 역할을 할 수 있다. 여기서는 구체적인 예를 통해 수학 용어의 바람직한 개선 방향을 살펴본다.

### I. 머리말

수학의 한 분야에 대한 현대적인 공리적 전개에서 가장 기본적인 수학 용어는 정의하지 않은 채로 남긴다. 예를 들면 유클리드 기하학에 대한 현대적인 전개에서 점, 선, 면 등은 모두 무정의 용어이다. 유클리드 기하학을 공리적으로 엄밀하게 전개한 다비트 힐베르트(David Hilbert, 1862~1943)는 “이 모든 기하학적 명제에 있는 용어 점, 선, 면을 식탁, 의자, 잔으로 바꾸는 것이 틀림없이 가능하다.”고 역설했다. 바꿔 말하면, 용어 점, 선, 면의 속성에 대해서는 공리들에서 그것들이 드러내는 성질 이외에는 전혀 고려하지 않기 때문에 이런 대상을 임의의 편리한 이름으로 부를 수 있다(허민 역, 2013). 이에 따라 수학 용어는 ‘언어적 기호’에 불과하다(이지현, 2011). 공리적 전개에서 나머지 수학 용어는 기본적인 무정의 용어로 정의되므로, 역시 언어적 기호이다. 이런 입장에서는 수학의 용어는 완전히 규약적일 수밖에 없을 것이다(한대회, 1998).

이와 같이 공리적으로 전개하는 현대 수학에서 용어는 임의로 정할 수 있다. 그렇지만 전문 수학자가 아닌 사람에게 특히 학생들에게 이런 논의는 무의미하다. 수학 용어를 통해 대응하는 수학 개념을 짐작하고 파악하며 기억하려고 할 것이다. 수학 용어는 그 자체가 바로 수학의 개념, 또는 수학적인 어떤 방법을 나타내고(김연식·박교식, 1994), 그 개념을 이해하는 시발점이자 종착점이라 할 수 있다(한대회, 1998).

그런데 현재 우리가 사용하고 있는 수학 용어는 대부분 한자말(한자어)로 이루어졌다. 이에 따라 수학 용어에 대한 연구 중에는 한자의 뜻을 풀이를 통한 의미론적 탐색이 한 줄기를 이루고 있다(김연식·박교식, 1994; 박경미·임재훈, 1998; 박교식, 1995, 2003; 한대회, 1998). 그런데 현재 고등학교까지의 수학책은 모두 한글로만 서술되어 있고, 대학 수학 교과서도 한자를 거의 사용하지 않고 있다. 심지어 대한수학회 《수학용어집》(1996)과 한국과학기술단체총연합회 《남북과학기술용어집[수학]》(2003)과 같은 수학 용어집에 한자는 없다.<sup>2)</sup> 사실 가르치는 사람이나 배우는 사람 모두 한글 세대인 현 상황에서 한자를 병기해도 그 뜻을 새기기가 쉽지 않다.

수학 용어 연구의 또 다른 줄기로 수학 용어의 남북한 비교 연구(박문환, 2001; 임재훈 외 2인, 2002)와 한중일 비교 연구(박경미, 2004)가 있다. 한 거레로 통일을 열망하고 이에 대비해야 하는 우리로서는 남북한 수학

\* 접수일(2013년 6월 13일), 게재 확정일(2013년 8월 23일)

\* ZDM 분류 : A10

\* MSC2000분류 : 97-00

\* 주제어 : 한자말 수학 용어, 띄어쓰기, 토박이말, 교육과정

1) 이 논문은 2012년도 광운대학교 교내 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

2) 한국물리학회와 《물리학 용어집》(2010 수정)에도 한자는 없다.

용어의 통일 방안 연구에 소홀할 수 없다. 그리고 오랫동안 한자를 함께 사용해왔고 한자를 기반으로 한 용어를 사용하고 있는 한중일의 수학 용어를 비교 검토하는 것은 의미가 클 것이다. 더 적절한 용어는 받아들여야 하고, 될 수 있다면 한중일이 같은 용어를 사용하는 것이 바람직할 것이다(박경미, 2004; 박경미·임재훈, 1998). 한중일 용어 통일은 한자 사용을 가정하는데, 현재 나라에 따라 일부 다른 한자를 사용하고 수학 용어도 일부 차이가 난다. 예를 들어 ‘topology’를 일본은 ‘位相,’ 중국은 ‘拓扑(拓撲)’<sup>3)</sup>라 하고, ‘function’을 중국은 ‘函数(函數),’ 일본은 ‘關數’라 한다. 이런 용어의 통일이 가능할까? ‘positive number’와 ‘negative number’를 중국과 일본에서 그리고 북한에서도 모두 ‘정수(正數)와 ‘부수(負數)’로 표현한다.<sup>4)</sup> 사실 동아시아의 전통 수학인 산학(算學)에서는 수천 년 동안 이렇게 표현했다(차중천 역, 2000; 허민 역, 2009). 한중일 용어를 통일한다면, 우리가 ‘양수(陽數)’와 ‘음수(陰數)’를 포기해야 할 것이다.

과거에 우리는 수학을 중국을 통해 그리고 근대 이후에는 주로 일본을 통해 받아들이고 그들의 한자 용어를 사용했다. 현재 우리는 세계와 직접 수학을 교류하고 있다. 대학은 물론이고 중등학교 교과서도 영어권 교과서를 직접 참조하고 있다. 이에 따라 한자에 대한 의존도가 줄어들고, 한자가 차지했던 자리는 영어 알파벳이 차지하고 있다. ‘계승(階乘)’이 한자말이지만 고등학교 교과서에 ‘계승(factorial)’으로 표현하고(이강섭 외, 2003) “ $n!$ 을 ‘ $n$  팩토리얼(factorial)’이라고도 읽는다.”(허민 외, 2009)라 소개하고 있다. 이와 같이 한자말 수학 용어라도 [한자는 병기하지 않으면서] 영어를 병기하는 방식이 대학 수학 교과서에는 널리 퍼져있다. 한자와 우리말 사이의 관계보다는 영어와 우리말 사이의 관계가 더 중요시되고 있다. 실제로, ‘계수(係數)’보다는 ‘계수(coeffcient)’가, ‘계수(階數)’보다는 ‘계수(rank)’가 지칭하는 개념을 더 명확하게 나타내지 않을까? ‘함수(函數)’라고 하나 ‘평선(function)’이라 하나 용어의 뜻을 새기는 어려움은 차이가 없을 것이다. 이미 영어권 용어의 소리를 딛 들은말(외래어)이 수학 용어로 많이 사용되고 있다. 이를테면 ‘vector’는 중국에서와 같이 ‘向量’ 또는 ‘矢[量]’이라 하지 않고 그저 ‘벡터’로 나타낸다.

분명히, 수학 교육에서 학생들의 이해를 방해할 수 있는 ‘현학적인 수학 용어의 범람’을 막고 ‘힘이 있는 용어’와 ‘관념이 내재되어 있는 용어’를 사용하며(김연식·박교식, 1994) ‘규약성’이 강한 용어보다는 ‘의미성’이 강한 용어를 사용하는 것이 바람직하다(박교식, 2003; 임재훈 외 2인, 2002; 한대회, 1998). 뜻을 새기기 어려운 한자말과 함께 서구에서 유래한 들은말이 혼재되어 나타나고 있는 우리의 수학 용어를 현 시대 상황을 고려해서 우리에게 적합하도록 개선해야 할 것이다.

여기서 논의할 용어는 대부분 참고한 여러 문헌에서 이미 다뤘다. 여기서는 초·중등학교뿐만 아니라 대학 과정까지 고려해서 일관되고 체계적인 수학 용어를 찾아보는데, 용어 자체만이 아니라 문장 속에서 활용되는 상황까지도 고려한다. 문헌 연구를 통해 앞선 연구와 다른 나라의 용어를 참조해서, 몇 가지 예를 들어 수학 용어의 바람직한 개선 방향을 개인적인 차원에서 모색하고 제안하고자 한다.

## II. 본문

수학에서 적절한 기호의 도입으로 수학적 표현이 분명하고 간결해졌듯이, 수학 용어도 해당 수학 개념의 뜻을 명확하고 쉽게 나타내야 한다. 여기서는 한자말로 된 수학 용어를 주로 다루는데, 한글만으로 나타내도 [한자에 의존하지 않고도] 그 의미를 파악할 수 있는 방안을 알아본다. 이런 과정에서 토박이말(순우리말, 고유어)의 필요성과 유용성을 알아보고, 국가 교육 과정의 역할도 살펴본다.

3) 중국 수학 용어는 《英汉数学词汇》(1989)를 주로 참조했고, 간체자와 번체자를 함께 제시했다.

4) 북한 수학 용어는 주로 한국과학기술단체총연합회의 《남북과학기술용어집[수학]》(2003)을 참조했다.

1. 띄어쓰기의 도입

수학 용어의 띄어쓰기에 대해서는 앞에서 인용한 어떠한 연구에서도 거론되지 않았다. 수학 용어에서 띄어 쓰기가 본질적이지 않을 수 있지만, 수학 용어가 문장 속에서 활용되는 상황까지 고려하려는 본 논의에서는 띄어쓰기가 기본적이라 먼저 언급한다.

(1) 수학 용어의 명확한 표현

수학 용어 중에서 누적도수분포다각형, 연립일차방정식, 유계닫힌집합, 단위집선벡터, 단위비감최소화운동, 이계제차선형미분방정식 등과 같이 띄어 쓰지 않고 길게 이어진 용어는 그 뜻을 새기기도 어렵지만 읽는 것마저 불편하다. 이런 용어는 그것을 이루고 있는 각 요소가 가리키는 개념을 묶어서 복합적으로 나타낸다. 그러므로 이런 각 요소를 분리해서 분명하게 드러내면 전체 용어에 대한 이해를 높일 수 있고, 붙여 쓸 때 발생할 수 있는 오해를 줄일 수 있다.<sup>5)</sup>

한글 맞춤법 제 50 항은 다음과 같다. “전문 용어는 단어별로 띄어 쓸 원칙으로 하되, 붙여 쓸 수 있다.” 그런데 초·중등학교 교과서를 위한 《편수 자료》에서 쉽게 확인할 수 있듯이 다른 과학 분야에 비해 수학 용어는 띄어 쓰지 않고 고집스럽게 붙여 쓰고 있다. 문교부(1987)의 《편수 자료 III (기초 과학)》과 한국과학창의재단(2012)의 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에 따르면 수학에서는 이를테면 ‘기본단위’, ‘상대오차’와 같이 붙여 쓰고 있지만, 물리에서는 ‘기본 단위’, ‘상대 오차’로 띄어 쓰고 있다. 한국과학창의재단(2013)의 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에서는 수학과 다른 과학의 용어를 과목별로 분리하지 않고 섞어서 제시하고 있는데, 여기서 ‘기본 단위’로 띄어 쓰고 있다. 이전의 《편수 자료》에 물리에만 있던 ‘곡률 중심’은 여전히 띄어 쓰고, 물리에서는 띄어 썼지만 수학에서는 붙여 쓰던 ‘곡률반지름’과 ‘상대오차’는 붙여 쓰고 있다. 물리의 ‘상대 밀도’ ‘상대 속도’ 등은 여전히 띄어 쓰고 있다. 수학 용어로 여겨지면 붙여 쓰고 물리 용어로 여겨지면 띄어 쓰는 것으로 보인다.

수학 용어가 보편적인 띄어쓰기 원칙을 따르지 않는 이유를 알 수 없다. 수학 용어를 붙여 쓰더라도, 이제 는 국립국어원의 《표준국어대사전》에서와 같이 띄어 쓰는 것도 허용할 것을 제안한다. 《표준국어대사전》에서 ‘일차함수’와 ‘선형함수’에 대한 검색 결과는 다음과 같다.

일차 <sup>^</sup> 함수(一次函數) 『수학』 함수를 나타내는 식이 일차식인 함수. $y=2x+1$ 따위가 있다. ≡선형 함수 「1」.
선형 <sup>^</sup> 함수(線型函數) 『수학』 「1」=일차 함수.

울림말(표제어)에는 ‘일차<sup>^</sup>함수’와 ‘선형<sup>^</sup>함수’로 붙여 쓰거나 띄어 쓴 것을 모두 허용하고 있지만, 풀이에서는 일관되게 띄어 쓰고 있음을 알 수 있다. 이는 띄어 쓰는 것이 적절함을 보여주는데, 다음과 같이 ‘삼각함수’의 경우에도 이런 사실을 확인할 수 있다.

삼각 <sup>^</sup> 함수(三角函數) 『수학』 각의 크기를 삼각비로 나타내는 함수. 사인 함수, 코사인 함수, 탄젠트 함수, 코탄젠트 함수, 시컨트 함수, 코시컨트 함수의 여섯 가지가 있다. ≡원함수.
원-함수(圓函數) 『수학』 =삼각 함수.

5) 이희승은 띄어 쓰는 동기를 다음과 같이 밝혔다. “첫째, 의미적 단위의 경계를 표시함으로써 독서의 능률을 올리고, 내용을 이해하기 쉽게 하며, 둘째, 해석상의 오해를 방지하여 뜻을 바르게 파악하도록 함에 있다.”[(김민수, 1989)에서 재인용]

《표준국어대사전》에 ‘미분^가능’이 올림말에 있지만 ‘적분가능’은 올림말에 없다. 이는 ‘적분’과 ‘가능’이 별개의 단어임을 뜻하고 띄어 써야함을 뜻한다.

한 음절 단어도 명확하게 나타내기 위해 띄어 쓸 수 있다. 이를테면 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에서는 ‘띠 간격, 물 농도, 물 당량, 색 수차’ 등으로 띄어 쓰고 있다. 《표준국어대사전》에서는 뜻은 다르지만 소리가 같은 ‘수직-선(垂直線)’과 ‘수-직선(數直線)’을 붙임표(-)로 각 요소 사이를 구분하고 있다. 그렇지만 사전이 아닌 교과서에서는 이와 같이 붙임표를 사용하지 않고 한자를 병기하지도 않는다. 이런 경우에 ‘수직 선’과 ‘수직선’으로 띄어쓰기만 해도 의미 전달이 분명해질 것이다. 이와 마찬가지로 ‘서로-소(--素)’로 올라있는 용어는 ‘서로 소’로 띄어 쓰면, ‘소’가 나타내는 뜻이 더 명확해 질 것이다..

## (2) 수학 문장의 자연스러운 표현

우리말은 여러 가지 활용형으로 나타난다. 교육과정에 ‘답음’이라는 명사형의 용어만 있지만, ‘두 답은 도형’ 또는 ‘두 도형은 답았다’와 같이 형용사로 활용할 수 있고, 그 위치에 따라 꼴을 달리해서 나타낼 수 있다. 2006년 개정 교육과정에서 ‘개구간’과 ‘폐구간’이 각각 ‘열린 구간’과 ‘닫힌 구간’으로 바뀌었는데, 이렇게 수학 용어를 띄어 쓰면 [각 요소 사이의 관계(품사 관계)도 분명히 드러날 뿐만 아니라] ‘개’와 ‘폐’에서는 불가능했지만 ‘열린’과 ‘닫힌’의 활용형을 이용해서 “이 구간은 열려[닫혀] 있다(This interval is open[closed]).”와 같이 자연스럽게 표현할 수 있다.<sup>6)</sup>

고등학교 수학에 ‘필요조건, 충분조건, 필요충분조건’이 나타나는데, 일단 이런 용어의 띄어쓰기를 허용하고 ‘필요한 조건, 충분한 조건, 필요하고 충분한 조건’과 같은 표현도 허용하면 좋겠다. 그러면 “조건  $p$ 는 조건  $q$ 이기 위한 필요조건(충분조건, 필요충분조건)이다.”와 같은 문장은 “조건  $p$ 는 조건  $q$ 이기 위해 필요(충분, 필요하고 충분)하다.”와 같이 될 수 있다.

‘analytic function’을 《수학용어집》에서와 같이 ‘해석함수’로만 고정시키지 말고, 띄어 써서 ‘해석 함수’로도 나타내고 품사를 고려해서 ‘해석적 함수’로도 나타낼 수 있어야 한다.<sup>7)</sup> 그러면 “This function is analytic on ...”을 “이 함수는 ...에서 해석함수이다.”라고 ‘함수’를 반복하지 않고 “이 함수는 ...에서 해석적이다.”라고 자연스럽게 표현할 수 있다. 그리고 《수학용어집》과 《남북과학기술용어집[수학]》에는 ‘algebraic’과 ‘transcendental’을 각각 ‘대수적’과 ‘초월적’으로, ‘algebraic number’와 ‘transcendental number’는 ‘대수적 수’와 ‘초월수’로만 나타내고 있다. 이에 따라 대응하는 두 용어 ‘대수적 수’와 ‘초월수’가 대칭적이지 못한 꼴로 나타난다. 역시 품사를 고려해서 ‘초월적 수’도 허용해서 “이 수는 초월적이다.”라는 문장도 사용할 수 있도록 해야 한다.

《수학용어집》에는 ‘absolutely convergent series’를 ‘절대수렴급수’로 나타내고 있다. 이렇게 ‘절대’와 ‘연속’을 ‘급수’와 같이 명사형으로 나타내고 모두 붙여 쓰면, 이를테면 “This series is absolutely convergent.” 또는 “This series converges absolutely.”와 같은 문장에 대응하는 자연스러운 우리 문장을 만들기 어렵다. 《수학용어집》에 ‘absolutely continuous’를 ‘절대연속인, 절대적으로 연속인’으로 소개하고 있다. 이 예를 적용하면 ‘absolutely convergent series’를 ‘절대(적으)로 수렴하는 급수’로 나타내지 못할 이유가 없다. 영어에서 ‘absolutely convergent’는 부사와 형용사로서 ‘series’의 속성을 잘 나타내듯이, 이렇게 하면 우리말로도 이 용어를 이루고 있는 요소의 품사를 자연스럽게 드러내서 요소 사이의 관계도 명확히 할 수 있다. 그리고 “이 급수는 절대적으로 수렴한다.”와 같이 영어 표현과도 어울리고 자연스러운 문장을 만들 수 있다.

6) 《남북과학기술용어집[수학]》과 《英汉数学词汇》에는 올림말로 ‘open’이 나타나지 않고, ‘closed’는 각각 ‘닫힌’과 ‘閉的(閉的)’으로 나타난다. 여기서 ‘closed’는 《교과서 편수자료(기초 과학 편)》와 교육과정에서 수 집합의 연산과 관련해서 나타나는 ‘닫혀 있다’를 가리키는 것으로 보인다. ‘닫힌, 닫혀 있다(closed)’를 영어에서와 같이 위상적인 개념과 관련해서 사용하지 못할 이유가 없다.

7) 《수학용어집》에는 ‘analytic logarithm’과 ‘analytic prolongation’을 각각 ‘해석적 로그’와 ‘해석적 연장’으로 소개하고 있다.

이와 같이 수학 용어를 요소별로 띄어 쓰고 품사를 고려해서 적절한 활용형으로 나타냄으로써, 수학 개념을 명확히 하고 수학 문장을 부드럽고 자연스럽게 표현하는 예는 더 들 수 있다. 이 글에서는 수학 용어를 용어 집이나 편수 자료에서는 붙여 쓰더라도, 가능하면 띄어 쓴 꼴로 나타내겠다.

## 2. 한자말의 적절한 활용 방안

한자말로 된 우리나라 중학교의 수학 용어는 중국보다는 일본과 일치하는 비율이 훨씬 더 높다(박경미, 2004). 긴 일제강점기를 거쳤고, 광복 뒤에도 중국보다는 일본과 더 가까이 교류했기 때문으로 보인다. 우리와 일본은 한자를 오랫동안 사용했지만, 한자를 빌려 쓰는 입장에서 부적절하거나 부정확한 표현이 없지 않을 것이다.<sup>8)</sup> 잘못된 개념을 심어줄 수 있는 이런 한자말은 바로잡아야 한다.

그리고 현재 여러 수학 용어집에서는 용어를 한글과 영어를 대응시키고 있다. 한자에 의존하지 않고 한글만으로 나타내고 있고 그 뜻을 전달하려고 하고 있다. 이에 따라 한자말인 수학 용어라도 한글만으로 그 뜻을 명확하게 파악할 수 있는 장치를 마련해야 할 것이다.

### (1) 잘못된 개념을 심어줄 수 있는 한자말 수학 용어의 회피

한자는 뜻글자이기 때문에 한자 용어가 지칭하는 대상이 명확하게 정해진다. 이에 따라 개념이 확대 또는 일반화되는 경우에 한자 용어는 부정확하거나 부적절하며 잘못된 개념을 심어줄 수도 있다. 여기서는 한자 ‘數’가 오용되는 경우에 대해 알아본다.

우리의 수학 용어에는 ‘數’자가 들어간 것이 매우 많다. 수학 자체도 한자로 ‘數學’이기 때문에, 수에 관한 학문에 불과하다는 오해를 받기도 한다. 이와 같이 ‘數’가 들어간 용어 중에는 정확한 개념을 제대로 전달하지 못하는 경우가 많이 있다. ‘函數’에도 ‘數’가 들어있지만, ‘함수’는 결코 ‘어떤 수’가 아닌 특별한 관계이며, 수와 관련 없는 대상 사이의 관계일 수 있다.

통상 ‘수열(數列)’로 번역하는 ‘sequence’의 항은 수뿐만 아니라 점, 벡터, 함수 등이 될 수 있고, ‘급수(級數)’로 번역하는 ‘series’의 항도 함수가 될 수 있다. 고등학교까지는 수열과 급수를 항이 수인 경우만을 주로 다루기 때문에 큰 문제가 없겠지만, 대학 과정에서는 어색한 용어가 된다. 《英汉数学词汇》에서는 ‘sequence’를 ‘序列’로, ‘series’는 ‘级数(級數), 列’로 나타내고 있다. 북한에서는 수열을 ‘렬’, 급수를 ‘합렬’이라 하는데, 용어 ‘수열’과 ‘급수’의 문제점을 파악하고 다른 용어를 사용하는 것으로 보인다. 우리에게 적절한 용어 개발이 요망된다.

현재 중등학교에서 ‘인수(因數), 약수(約數), 배수(倍數)’를 수 사이뿐만 아니라 다항식 사이에도 사용하고 있다. 이에 따라 ‘factoring, factorization’은 수에 대한 ‘소인수 분해’뿐만 아니라 식에 대해서도 ‘인수 분해’로 번역하고 있다. 《英汉数学词汇》에서는 ‘divisor’를 ‘因子, 除子, 除数(除數)’로, ‘factor’를 ‘因子, 商’으로, ‘factoring’을 ‘因式分解’로, ‘factorization’은 ‘因子分解’로 나타내고 있다.

“중국에서는 ‘인자’가 ‘인수’와 ‘인식’을 모두 포함한다는 것을 명시적으로 가르친다. 이런 점을 고려할 때, 우리나라의 수학 수업에서도 ‘因數(인수)’가 ‘數(수)’와 ‘式(식)’을 모두 포괄한다는 것을 환기시킬 필요가 있을 것이다.”(박경미, 2004)라고 하지만, 쉽게 동의할 수 없다. ‘수’의 이런 남용은 자제해야 하고, ‘수’와 ‘식’을 명확하게 구분하거나 중립적인 ‘자’와 같은 용어를 사용해서 개념의 혼란을 없애야 한다.

용어 ‘분수(分數)’와 ‘소수(小數)’는 그 자체로 ‘수’가 아니라 ‘수를 나타내는 방식’이기 때문에 혼란이 가중된다. 게다가, 소수점만 있으면 그것이 나타내는 수의 크기와 관계없이 ‘소수(小數)’라고 불려서 더욱 헷갈린다.<sup>9)</sup>

8) 한자의 뜻만으로 한자 용어를 완전히 이해할 수 없는 경우가 있다. ‘계승(階乘, 階乘)’에 대해 알아봤는데, 여기서 乘은 ‘타다, 오르다’를 뜻하며, 乘馬, 乘車 등에 사용된다. 이런 乘이 ‘곱한다’의 뜻으로 쓰임을 이해하기 위해서는 산대를 이용한 전통적인 곱셈 방법에 대한 이해가 있어야 한다(허민 역, 2009).

## (2) 중복된 한자말 수학 용어의 회피

한자는 ‘一字一語’라고 한다. 한 글자가 한 단어의 역할을 할 수도 있어서 영어에 비해 간결한 점도 있다. 반면에 이를테면 ‘예각 삼각형, 직각 삼각형, 둔각 삼각형’의 경우에는 한 용어에 ‘각’이 중복되어 비효율적인 면도 있다. 이와 함께 적절치 못한 번역으로 불필요한 중복이 많이 나타나기도 한다. 예를 들어 다음과 같은 문장을 살펴보자.

“임의개의 개집합들의 합집합은 개집합이다. 유한개의 개집합들의 교집합은 교집합이다.”

(정동명·조승제, 2011; 김용인, 2008)

“열린집합들의 합집합은 열린집합이다. 열린집합들의 유한 교집합은 열린집합이다.”

(김성기 외 2인, 2012)

“The union of any number of open sets is open. The intersection of any finite number of open sets is open.”  
(Lipschutz, 1965)

같은 내용의 한글 문장과 영어 문장을 비교하면, 각 영어 문장에는 ‘set’이 한 번 나타나지만, 한글 문장에는 ‘집합’이 세 번씩이나 나타난다. 이것은 우선 ‘union’과 ‘intersection’을 ‘집합’을 넣어 ‘합집합’과 ‘교집합’으로 나타내기 때문이다. 《英汉数学词汇》에서는 ‘intersection’은 단순히 ‘交, 相交’로, ‘union’은 ‘并, 并集’으로, ‘union of set’은 ‘集的并’으로 번역한다. 북한에서는 ‘intersection’을 ‘사귀, 공통부분’으로 나타낸다. ‘두 수의 함수’라 하지 않고 ‘두 수의 합’이라 하면 충분하듯이, ‘union’과 ‘intersection’의 번역에 ‘집합’을 넣지 않아도 문제가 발생할 것으로 보이지 않는다. 《표준국어대사전》에는 ‘합집합’과 같은 말로 ‘합병 집합’을 소개하고, ‘교집합’과 같은 말로 ‘공통집합’과 ‘공통부분’을 소개하고 있다. 이를 활용한다면 ‘union’과 ‘intersection’을 각각 ‘합병’과 ‘공통’만으로 나타낼 수도 있을 것이다.

그리고 위에 인용한 문장에서 ‘집합’이 여러 번 나타나는 이유 중에는 보어로 사용된 형용사 ‘open’을 그렇게 우리말로 옮기지 못했기 때문이다. 앞에서와 같이 활용형 ‘열려 있다’를 사용하면, 위의 각 문장은 영어 문장과 같이 ‘집합’을 한 번만 사용해서 다음과 같이 나타낼 수 있을 것이다.

“임의개의 열린 집합들의 합병은 열려 있다. 유한개의 열린 집합들의 공통은 열려 있다.”

## (3) 뜻은 다르지만 소리가 같은 수학 용어의 구별

어느 분야에서와 마찬가지로 수학 용어 중에 뜻은 다르지만 소리가 같은 한자말(동음이의어)은 혼란을 일으킨다. 많은 경우는 그런 용어가 나타나는 문맥으로부터 그 뜻을 새길 수 있지만, 그런 문장을 이해하는 데 시간이 더 걸릴 수 있고 비효율적이며 오해를 야기할 수도 있다. 이런 경우에는 소리가 서로 다른, 곧 한글만으로 나타내어 서로 구분되도록 하는 것이 바람직하다. 이런 점에서 북한에서 사용하는 수학 용어가 참고가 될 수 있다. 북한에서는 ‘數直線(number line)’은 ‘수축’으로, ‘垂直線(vertical line)’은 ‘수직선’ 또는 ‘연직선’으로 구분해서 쓰고 있다(박문환, 2001).<sup>10)</sup> 앞에서 여러 가지 ‘계수’를 알아봤는데, 북한에서는 ‘係數(coefficients)’는 ‘결수’, ‘階數

9) 산학에서는 小數는 1보다 작은 수들인 分(0.1), 釐(0.01), 毫(0.001), 絲(0.0001), …를 가리켰고, ‘大數’는 ‘一, 十, 百, 千, 萬, …’ 등의 수를 나타냈다(박교식, 1995; 허민 역, 2009).

10) ‘vertical line’을 문교부(1987)의 《편수 자료 III(기초 과학)》에서는 ‘연직선’으로 나타냈는데, 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에서는 ‘연직선’이 사라졌다. 물리 용어로 ‘연직 성분(vertical component)’은 있다.

(rank)’는 ‘위수’, ‘計數’는 ‘계수’로 나타내어 구분하고 있다. 역시 ‘階數’로 나타내기도 하는 ‘order’는 ‘차수’로 나타낸다.

음절수를 약간 늘려서 동음이의어를 피할 수도 있다. 수학 용어 ‘정수, 정다각형, 정적분’에는 모두 같은 소리인 ‘정’이 들어있는데, 한자로는 차례로 ‘整, 正, 定’으로 그 뜻하는 바가 모두 다르다. ‘부정 명제, 부정적분’에도 소리가 같은 ‘부정’이 들어있는데, 한자로는 차례로 ‘否定, 不定’이다. 이런 용어를 한자에 따라 그 뜻을 가려 내기가 쉽지 않다. ‘定積分’과 ‘不定積分’에서 ‘定’은 ‘정하다. 결정하다’를 뜻하고<sup>11)</sup> 이에 따라 ‘不定’은 ‘일정하지 않음’을 뜻한다. 그렇지만 이를 ‘正’과 ‘不正’으로 쉽게 오해할 수 있어서 ‘정적분’의 뜻을 명확하게 알지 못할 수 있고, ‘부정적분’에 대해 ‘否定的’으로 생각할 수 있다. 《英汉数学词汇》에는 ‘definite’를 ‘定的, 确定的[確定的]’으로 소개하고 있다. 이를 적용해서 ‘정적분’은 ‘확정 적분’으로 나타내고 ‘부정적분’은 ‘未定(아직 정하지 못함)’을 이용해서 ‘미정 적분’으로 나타내면, 두 용어가 더욱 명확해지고 긍정적으로 읽힐 것으로 보인다.<sup>12)</sup>

‘도(度), 도수(度數), 도함수(導函數), 도집합(導集合)’은 한자를 병기해도 그 뜻을 새기기가 쉽지 않다.<sup>13)</sup> (김용운, 1992)에서는 ‘derived’를 ‘유도된, 도래(導來)’로 나타내면서도 ‘derived function’과 ‘derived set’를 각각 ‘도함수’와 ‘도집합’으로만 나타내고 있다. 이런 용어에서 한 음절 단어 ‘導(이끌다, 유도하다)’의 뜻을 명확하게 알기 어렵다. 《英汉数学词汇》에서는 ‘derived function’을 ‘導[出]函數(導[出]函數)’로, ‘derived set’은 ‘推導集(推導集)’으로 나타내고 있으며, ‘derived’가 포함된 용어의 해당 부분을 대부분 ‘導出’로 번역하고 있다. 《표준국어대사전》에서 ‘도함수’와 비슷한 용어로 소개한 ‘유도 함수’를 사용한다면, 해당 개념을 좀 더 명확하게 할 수 있을 것으로 보인다.

동음이의어의 혼란과 오해를 피하는 방법으로 상황에 따라 토박이말을 활용할 수도 있다. 이는 다음 장에서 알아본다.

### 3. 토박이말의 적극적 활용 방안

광복된 뒤에 남한과 북한에서는 모두 수학 용어를 우리말로 나타내려고 시도했다. 북한에서는 1949년에 한자 폐지와 한글 전용을 실시했고, 1960년대에는 한자 폐지에 따른 여러 가지 부작용을 최소화하고 자연스러운 언어를 쓰기 위한 말다듬기 운동을 전개했다. 수학 용어는 어학연구소 산하 자연과학용어 분과위원회에서 담당했다(김민수, 1989). 그 동안의 연구(박교식, 2005; 박문환, 2001; 임재훈 외 2인, 2002 등)로 볼 때 북한에서 수학 용어를 우리말로 나타내는 연구는 상당한 진전을 이루었고 이 글의 앞에서 몇 번 언급한 바와 같이 우리에게 시사하는 바가 크다.

남한에서는 제1차 교육과정에서 토박이말 수학 용어가 대폭적으로 도입됐었는데, 제2차 교육과정에서 많은 용어가 한자말로 되돌아갔다(박경미·임재훈, 1998; 박문환, 2001)<sup>14)</sup> 한자를 폐지했던 북한과 달리 우리는 1948년 10월 ‘한글 전용에 관한 법률’에서 “대한민국의 공용문서는 한글로 쓴다. 다만, 얼마 동안 필요한 때에는 한자를 병용할 수 있다.”(이대로, 2008)라고 규정함으로써 한자가 활용되고 존속할 수 있는 여지가 있었기 때문이 아닐까 생각된다. 그렇더라도 수학 용어가 한자말로 되돌아간 수학적으로 정당한 이유를 찾기 어렵다.<sup>15)</sup>

11) 이 글에서 한자의 뜻은 《東亞 百年玉篇(두산동아, 2002)》을 주로 참조했다.

12) ‘양의 정부호(positive definite)’도 ‘양의 확정 부호’로 나타내면, 해당 용어가 좀 더 명확해질 것이다.

13) “도함수는 그야말로 똥판지같이 등장하여 일관성을 저해하고 있다(한대회; 1998).”

14) 북한도 일부 한자말로 회귀했다고 한다(박교식, 2005; 임재훈 외 2인, 2002).

15) “독립운동을 한 이승만 대통령 때는 꿈쩍도 못하던 한자혼용 세력이 일제 세대인 …… 군인이 정권이 잡으니 고개를 들고 날란다. …… 군사정권은 한글전용정책을 그대로 밀고 나가겠다고 하다가 결국 태도를 바꾼다. 교과서에도 잘 살려 쓰던 토박이말을 못 쓰게 한다. ‘샘본’이란 책도 ‘산수’나 ‘수학’으로만 쓰게 하고 ‘세모꼴’이란 토박이말을 ‘삼각형’으로 쓰게 한다. …… 이렇게 어렵게 찾아 쓰거나 만든 토박이말을 모두 일본식 한자말로 바꾼 것이다.”(이대로, 2008)

수학 용어가 임의적이라는 것은 수학 용어를 가능하면 많은 사람이 쉽게 받아들일 수 있는 말로 바꿀 수 있음을 뜻한다. 한자말이 아니라 일상적인 토박이말을 사용해도 무방하다. 문교부(1987)의 《편수 자료 III(기초 과학)》 수학 부분에 있는 ‘용어 통일’의 기본 원칙의 첫째는 “모든 용어는 우리말로 고쳐 쓰는 것을 원칙으로 한다.”이고, 대한수학회(1996) 《수학용어집》의 머리말에서 천명한 첫째 원칙은 “가능한 한 순수한 우리말로 옮기도록 한다.”이다.<sup>16)</sup>

부르바키 학파가 수학 용어를 창안할 때 필요하면 그리스말을 이용했지만 일상 언어를 많이 사용했는데, 이를테면 ‘hypersphéroïde’와 ‘paralléloptè’를 일컫는 데 각각 ‘boule’과 ‘pavé’를 사용했다(Dieudonné, 1970). 영어에서 ‘open set, closed set’은 일상 언어이다. 역시 일상 언어로 표현된 ‘compact set’은 해석학에서 매우 중요한 개념의 하나이다. 이 용어에 대한 적절한 우리말 표현이 없었다. 영어 그대로 ‘compact 집합’으로 나타내거나(정동명·조승재, 2011), 소리만을 따서 한글로 ‘컴팩트집합’으로 나타냈다(《수학용어집》). 중국의 《英汉数学词汇》에서는 ‘紧集(紧集)’으로 나타내는데, 이를 이용하는 우리나라 책은 찾아보지 못했다.<sup>17)</sup>

한자를 기반으로 새말을 만드는 전통적인 조어 기능이 무너졌으며, 서구의 일상 언어로 표현된 수학 용어를 경험한 현재의 대다수 수학자는 알기 쉬운 토박이말로 수학 용어를 만드는 데 큰 거부감을 갖지 않을 것이다. 오히려 찾아내려는 시도도 있다. 위에서 언급한 ‘compact set’을 토박이말로 ‘옹골 집합’이라고 표현한 책이 등장했다(김성기 외, 2012).<sup>18)</sup> 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에 있는 ‘돌림힘(torque), 되먹임(feedback), 바깥 늘림(extrapolation),’ 한국물리학회 《물리학 용어집》(2010 수정)에 있는 ‘되비침(반사, reflection), 예돌이(회절, diffraction)’ 등 물리학에서는 토박이말을 많이 찾아내어 이용하고 있다. 수학에서도 이런 노력이 필요하다.

물론, 수학 용어를 모두 토박이말로 바꿀 수 없고 그럴 필요도 없다.<sup>19)</sup> 수학 용어 중에서 뜻을 새기기가 어려운 한자말로 되어 있거나 소리가 같은 용어가 있어서 혼란을 줄 수 있는 경우에는 토박이말을 사용해서 알기 쉽게 나타내고 가려 쓸 수 있는 여지가 충분히 있다고 생각한다.

### (1) 이해를 돕기 위한 토박이말 활용

영어의 ‘square’와 일본의 ‘自乗’ 및 중국의 ‘平方, 二次幂[羈]’보다는 ‘제곱’을 ‘저의 곱’으로 쉽게 설명하고 쉽게 이해할 수 있다. ‘rhombus’와 ‘trapezoid’를 사용하는 것보다, 결국 ‘마름’을 뜻하는 ‘菱’과 ‘사다리’를 뜻하는 ‘梯’가 들어있는 ‘菱形’과 ‘梯形’을 사용하는 것보다, ‘마름모’와 ‘사다리꼴’을 사용하는 것이 편할 것이다. ‘마름’과 ‘사다리’를 사진이나 그림으로 제시하고 수학적 의미를 강조하면 충분할 것이다. 토박이말 용어는 좀 더 직접적이고 간단하게 설명할 수 있고 이해시킬 수 있다.

(임재훈 외 2인, 2002)에서는 몇 가지 남북한 수학 용어에 대한 선호도를 조사했다. 그 결과 우리 중등학교에서 사용하는 용어 ‘소수, 항, 계수, 연장선, 반비례, 예각, 둔각, 집합, 공집합, 최빈수, 중선, 유효숫자, 원주각’에 비해 북한에서 사용하는 용어 ‘씨수, 마디, 결수, 늘림선, 거꿀비례, 뽕족각, 무딘각, 모임, 빈 모임, 가장 잣은 값,

16) (박경미, 2004)에서는 수학 용어의 한글화에 신중해야 한다고 했지만, 한글은 과학성과 체계성을 갖추었고 컴퓨터와도 잘 어울리며 “궁극적으로 나아가야 할 방향은 용어의 한글화라는 생각이 든다.”고 했다.

17) (김용인, 2008)에서는 ‘긴밀집합’이라는 용어를 사용하고 있다.

18) ‘옹골’은 ‘실속이 있게 속이 딱 차 있다’를 뜻하는 형용사 ‘옹골지다’ 또는 ‘매우 옹골지다’를 뜻하는 형용사 ‘옹골차다’의 어간이다. ‘열린 집합’의 예를 생각하고 활용형이 많은 우리말을 생각하면, ‘compact set’은 ‘옹골진 집합’ 또는 ‘옹골찬 집합’으로 나타내는 것이 더 적절해 보인다. 그러면 (김성기 외, 2012)에 있는 명제 “집합  $K$ 는 옹골집합이다.”는 “집합  $K$ 는 옹골지다.”와 같이 나타낼 수 있고, 이에 따라 그 아래에 있는 명제 “집합  $K$ 는 유계이고 닫혀 있다.”와 문장의 꼴을 같게 할 수 있을 것이다.

19) 이와 관련해서 최현배는 다음과 같이 썼다. “우리의 근본 태도는 한자음으로 된 낱말을 전부 순 우리말로 고치자는 말이 아니요, 다만 우리나라 사람에게 친근한 맛이 없는 것, 어려운 것, 그보다도 더 나은 말이 우리에게 이미 있는 것들은, 다 우리말로 고치자하는 것뿐이다.”(최현배, 1984)



가운데 선, 밑줄 숫자, 원둘레각'이 더 높이 선호됐다. 이런 북한 용어의 공통점은 적절한 토박이말을 사용한 것인데, “북한 용어를 선호하는 이유로는 ‘이해가 용이하다’라고 응답한 비율이 가장 높아 …… 그 뒤를 이어 ‘한글이 더 편하다’가 …… 가장 높은 비율을 차지하였다.”(임재훈 외 2인, 2002) 우리 중등학교에서 사용하지 않는 북한의 생소한 용어가 우리의 용어보다 더 선호된다면, 그런 용어의 사용을 적극 고려해야 할 것이다.

토박이말은 수학 문장의 서술도 편하게 할 수 있게 한다. 위의 북한 용어 중에서 ‘빈 모임’은 앞에서 언급한 ‘열린 구간, 닫힌 구간’과 같이 용어의 뜻을 명확하게 해주고 우리말의 문장과 어울리도록 활용할 수 있게 한다. ‘공배수, 공약수’와 같이 같은 소리 ‘공’이 들어 있어 혼란을 일으킬 수 있는 ‘공집합’보다는 ‘빈 집합’ 또는 완전히 토박이말로 ‘빈 모임’이 여러 가지 면에서 더 적절해 보인다.<sup>20)</sup> ‘nonempty’를 《수학용어집》에서는 ‘공집합이 아닌’으로 (김용운, 1992)에서는 ‘공(空)이 아닌’으로 번역했는데, 이렇게 하면 ‘nonempty set’은 ‘공집합이 아닌 집합’ 또는 ‘공이 아닌 집합’과 같이 어색하고 집합이 중복되는 표현을 얻는다. 위와 같이 ‘empty set’을 ‘빈 모임[집합]’으로 나타낸다면, ‘nonempty set’은 자연스럽게 ‘비어 않은 모임[집합]’으로 나타낼 수 있다. ‘이 모임[집합]은 비어있다(또는 비어있지 않다).’와 같은 표현도 가능하다.

앞에서 동음이의어를 구별하기 위해 한자말이더라도 가능하면 소리가 다른 것의 사용을 제안했다. 이런 경우에 토박이말을 사용할 수 있다. 이를테면 ‘素數’를 선호도가 높은 북한 용어로 조사된 ‘씨수’로 나타내면, ‘소수(小數)’와 쉽게 구별할 수 있다.

수학 용어 중에는 ‘대’가 들어있는 것이 많이 있다. 이를테면 대수(大數), 대괄호(大括弧), 대분수(帶分數), 대소수(帶小數), 대각(對角), 대각선(對角線), 대응(對應), 대등(對等), 대수학(代數學) 등이 있다. 몇 가지는 토박이말을 사용해서 뜻을 명확하게 구분해서 새길 수 있다. ‘대수(大數)의 법칙’은 ‘큰 수의 법칙’으로 써서, 큰 문제는 없다. 그런데 ‘對’는 ‘마주 대하다, 같다’를 뜻해서, 많은 수학 용어에 쓰이고 있다. ‘대각(對角, opposite angle)’과 같은 용어로 《수학용어집》에는 ‘맞각’을 소개하고 《표준국어대사전》에는 ‘맞모’를 소개하고 있다.<sup>21)</sup> ‘맞모’는 자연스럽게 ‘맞모금(대각선)’으로 확장된다. 용어 ‘맞모금’을 되살리는 계기로 삼을 수 있다.

대괄호(大括弧)와 같이 ‘대’는 일상 언어에서 통상 ‘大’와 관련된다. “초등학교 중에는 대분수(帶分數)에서 ‘대’가 大로 생각해 ‘큰 분수’라고 오해하는 경우가 있다(박경미, 2004).”고 한다. ‘帶(두르다, 데리고 다니다)’가 사용되는 수학 용어를 찾아보기 어려운 상태에서 이런 오해는 당연하다. 북한에서 사용하는 ‘테림 분수’가 이해를 돕고 정확한 의미를 전달하는 것으로 보인다.

**(2) 토박이말을 사용한 부적절한 한자말 수학 용어 보완**

한자를 부적절하게 사용한 예가 있는데, 토박이말로 보완할 수 있는 경우가 있다.

**① 양(數)과 음(陰)**

‘양수(陽數)’와 ‘음수(陰數)’는 1955년 제1차 교육과정에 처음 등장했다고 한다. 아마도 ‘정수(整數)’와 구별하기 위한 것으로 보인다. 앞에서 양수와 음수의 문제점을 지적했는데, 실제로 적절하지 않을 수 있음을 알 수 있다. ‘음’은 ‘negative’와 관련 없는 ‘implicit’에도 사용해서 ‘음함수(陰函數, implicit function)’라 하고 있다. 이에 대응해서 ‘양함수(陽函數, explicit function)’라 하고 있는데, 여기서 ‘explicit’는 ‘positive’와 관련 없는 개념이다. ‘양, 음’의 개념이 헷갈리는 상황이다.

20) ‘모임’은 《표준국어대사전》에 있는 대로 ‘어떤 목적 아래 여러 사람이 모이는 일’로 ‘집회’ 또는 ‘회의’로 쓰이고 있다. ‘어떤 조건에 알맞은 대상을 분명하게 정해서 모은 것’은 ‘모임(set)’으로 쓰는 것이 적절해 보인다. ‘모임곡, 모임집’에 이런 뜻으로 ‘모임’이 이미 쓰이고 있다.

21) 북한에서는 ‘맞문각’을 사용한다.

또 다른 혼란이 일어나는데, 정작 'positive function'과 'negative function'은 양함수와 음함수라 하지 못하고 《남북과학기술용어집[수학]》에서는 '양의 함수'와 '음값 함수'로 나타내고 있다.<sup>22)</sup> 북한에서는 '정값함수, 부값함수'라 하고 《英汉数学词汇》에서는 '正函数, 负函数'라 해서 일관된 용어를 사용하고 있다. 그리고 《英汉数学词汇》에서는 'implicit function'과 'explicit function'을 각각 '隱函数(隱函數)'와 '顯函数(顯函數)'로 나타내고 있다. '隱'은 '숨기다, 드러나지 않다'를 뜻하고 '顯'은 '나타나다, 드러나다'를 뜻하므로, 한자로는 적절한 번역으로 보인다.

여기서 합당한 결론은 다음과 같을 것이다. 'negative number'와 'positive number'를 양수와 음수로 나타낸다면, 'negative function'과 'positive function'을 '음함수'와 '양함수' 또는 좀 더 서술적으로 '음수값 함수'와 '양수값 함수'로 나타내는 것이 일관되고 개념적인 혼란도 없앨 수 있을 것이다. 그리고 'implicit function'은 '음함수'라 하지 말고 토박이말로 '숨은 함수' 또는 '숨겨진 함수'로 나타내고 'explicit function'은 '드러난 함수' 또는 '드러낸 함수'로 나타내는 것이 적절해 보인다. 그러면 "숨은 함수를 드러내라(또는 드러내어 나타내라)."와 같은 표현도 가능하다.

## ② 정수(整數)와 분수(分數)

우리가 통상 '분수'로 번역하는 영어 용어 'fractional number(fraction)'은 'common fraction'과 'decimal fraction'을 아우르는 용어이다. 'fraction'은 '완전한 것'을 뜻하는 'integer'에 대응하는 용어로 '쪼개진 것'을 뜻한다(김연식·박교식, 1994). 《英汉数学词汇》에서는 'fractional number'을 '分數,' 'common fraction'을 '普通分數, 簡分數(簡分數),' 'decimal fraction'을 '十進[制]分數(十進[制]分數), 十進[制]小數(十進[制]小數)'로 번역하고 있다. 이것은 '分數'가  $\frac{a}{b}$  꼴의 수만이 아니고 'integer가 아닌 모든 수,' 곧 'fractional number(fraction)'를 지칭함을 알려준다. 여기서 'fractional number'를 '분수'만으로 번역하는 우리의 관행이 적절하지 않음을 알 수 있다.

앞에서 지적한 대로 정수(正數)는 동아시아의 전통 산학에서 '양수'를 나타내던 유서 깊은 용어로, 중국, 일본, 북한에서는 여전히 이와 같이 사용하고 있다. 이에 따라 북한에서는 'integer'를 소리가 같은 '정수(整數)'를 피하기 위해서라도 '올근 수'로 나타냈을 것으로 짐작된다. '올글다'는 '물건이 깨져 조각나거나 축나지 않고 분디대로 있다.'를 뜻하는 토박이말이다. 뜻을 새기기 어려운 '정수(整數)'보다는 '올근 수'가 'integer'의 뜻을 잘 반영하고 있다. 이에 따라 'fractional number'는 토박이말로 '깨진 수'로 나타내면 이와 어울리고 적절할 것으로 보인다. 이렇게 하면, 실수에서 'integral part'는 '올근 부분'으로 'fractional part'는 '깨진 부분'으로 나타낼 수 있다.<sup>23)</sup>

## (3) 토박이말을 이용한 일관된 수학 용어 체계 모색

수학 용어를 일관되게 체계화하는 것이 관련된 개념들을 통합적으로 이해하는 데 유의한데, 이런 경우에도 토박이말이 사용될 여지가 있다. 이를테면 고등학교 수학의 '좌극한, 우극한'에 대한 영어 용어는 'left-side(hand) limit, right-side(hand) limit'인데, 이를 아우르는 용어는 'one-sided limit'이다. 이것을 '片側極限(김용태 역, 2002)'이나 '외측 극한(김용운, 1992)'으로 번역하지 않고 《수학용어집》에서와 같이 토박이말로 '한쪽 극한'으로 번역한다면, '좌극한, 우극한'보다는 '왼쪽 극한, 오른쪽 극한'이 더 어울린다. 이렇게 토박이말로도 일관된 용어 체계를 갖출 수 있다. 토박이말은 쉽게 다를 수 있어서 일관된 수학 용어를 만들기에 유리할 수도 있다.

## ① 직각삼각형, 직사각형

22) 책 《수학용어집》과 《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》에는 이에 해당하는 용어가 없고, 대한수학회 홈페이지에 'negative function'이 '음값 함수'로 올라있고 'positive function'은 올라있지 않다.

23) 북한에서는 이것들을 각각 '올근수부[분]'과 '소수부'라고 한다(《남북과학기술용어집[수학]》).

“직각삼각형’과 ‘직사각형’은 모두 직각이라는 조건에 주목하여 만들어졌지만 접두사 ‘직각’과 ‘직’으로 다르다. 이에 반해 북한에서는 ‘직3각형’과 ‘직4각형’으로 일관성을 유지하고 있다. …… 직각삼각형과 직각사각형 또는 직삼각형과 직사각형과 같이 통일하는 것이 바람직하다.”(임재훈 외 2인, 2002)

그런데 일관성을 유지하기 위해 ‘직각 삼각형, 직각 사각형’으로 통일한다면, 앞에서 이미 지적한 대로 ‘각’이 중복되어 효율적인 용어로 보기 어렵다. 게다가 ‘직각 사각형’은 ‘정사각형’과 어울리지 않는다. ‘직삼각형, 직사각형’으로 선택한다면, 위와 같은 중복은 피할 수 있다. 그러나 이렇게 ‘직삼각형’을 선택하면, 또 다른 삼각형인 ‘예각 삼각형, 둔각 삼각형’과 어울리지 않는다.

이 경우에 일관된 용어를 찾기 어려운 한자말을 피하고 (김연식·박교식, 1994)에서 현학적인 용어로 분류된 ‘예각’과 ‘둔각’을 피하면서, 토박이말에서 일관된 용어를 찾아볼 수 있다. (임재훈 외 2인, 2002)에서 더 높은 선호도를 받은 ‘뿔족 각, 무딘 각’을 활용해서 ‘뿔족 삼각형, 무딘 삼각형’으로 나타내고, ‘직각 삼각형’은 토박이말로 ‘곧은 삼각형’으로 나타내면 충분할 것이다.<sup>24)</sup> 이와 함께 ‘직사각형’은 ‘곧은 사각형’이라 하면, 위에서 제기한 일관성 문제는 어느 정도 해결될 것이다. 사각형과 관련된 일관된 용어 체계는 아래에서 더 논의한다.

## ② 정사각형

북한에서는 ‘정삼각형, 정사각형’을 ‘바른3각형, 바른4각형’이라 하고, ‘정(正)’을 ‘바른’으로 번역하고 있다(박교식, 2005). 이렇게 ‘바른’을 이용하면, 위에서 제안한 ‘곧은 삼각형, 곧은 사각형’과 함께 토박이말을 이용한 일관된 용어 체계에 좀 더 다가갈 수 있다.

(임재훈 외 2인, 2002)의 조사에서 북한의 ‘바른 사각형’보다 남한의 ‘정사각형’이 더 선호됐는데, “바른 사각형이 아닌 사각형은 비뚤어지거나 나쁜 사각형이라고 생각할 수 있기 때문”이라는 점을 지적했다. 그런데 이렇게 수학 용어에 대해 ‘어떤 생각’을 갖는 것은 환영할 일이다. 정사각형이 아닌 사각형은 ‘非正’하거나 ‘不正’하다고 생각하지 못하는 것이 오히려 안타깝다. 한자말에 가려진 수학 용어를 규약적으로만 받아들이고 있음을 뜻하기 때문이다. (‘正’은 ‘바르다, 비뚤어지거나 어그러지지 아니하다, 공평하다’ 등을 뜻한다.)

말은 사람의 생각과 느낌을 나타내어 남에게 전달하는 것이라 한다(최현배, 1984). 수학 용어도 개념만 전달하는 것이 아니라, 어떤 느낌도 전달하게 된다. 이런 ‘느낌’은 위예서와 같이 수학적이지만 않을 수 있지만, 해당 개념을 한 번 더 생각하게 하고 친근하게 하며 재미있는 이야기를 지어내게 할 수 있다. 이런 점에서는 오히려 무엇인가 느낄 수 있는 토박이말 용어를 더 많이 사용하는 것이 수학에 도움이 될 수 있다.

## (4) 토박이말 수사의 활용

북한에서는 수사(數詞)에 아라비아 숫자를 사용해서 ‘3각형, 4각형’과 같이 나타낸다(박교식, 2005). 물리, 화학, 생물 용어에서도 ‘2체 문제, 3원색, 4차원, 3중점, 4원소설, 3배엽성 동물, 4배체, 3극권’ 등과 같이 아라비아 숫자를 사용한다(《교과서 편수 자료(기초 과학 편)》). 이것은 한자말 수사와 소리가 같은 ‘삼투압, 사출수’ 등과 구별하거나 해당하는 용어에 포함된 수사를 분명하게 드러내기 위해서일 것이다.

우리 수학에서는 수사를 주로 한자말로 나타낸다. 이에 따라 ‘이하, 이산, 이항하다, 이항 정리’에서 어느 것이 수사인 ‘이’를 나타내는지 명확하게 드러나지 않는다. 한자로 나타내면 차례로 ‘以下, 離散, 移項하다, 二項定理’이다. 이와 같이 한자말 수사와 소리가 같은 용어가 많아서 개념 파악이 어려울 수 있고, 아라비아 숫자를 사용하더라도 읽을 때 사용하는 한자말 수사 ‘일(一)’과 ‘이(二)’ 또는 ‘삼(三)’과 ‘사(四)’는 구별하기 어려울 수 있다. 한자말 수사의 이런 한계를 극복하는 방안으로 토박이말 수사 ‘하나(한), 둘(두), 셋(세), 넷(네)’ 등을 활용할

24) 영어 용어 ‘right triangle’에서 ‘right’은 ‘올바른, 정확한, 곧은, 직각의’ 등의 뜻이 있다. 한자 ‘直’도 ‘곧다’를 뜻한다. ‘直’이 포함된 직각과 관련된 기하 용어는 ‘곧은’으로 일관되게 바꿀 수 있을 것이다.

수 있다. ‘이항 정리’를 ‘두 항 정리’로 나타낸다면[북한에서는 ‘두 마디 정리’라고 하는데], ‘이항하다’의 ‘이항’과 구별할 수 있을 뿐만 아니라 이것이 다루는 대상이 두 개와 관련됨을 분명히 알려줄 것이다. 마찬가지로, ‘이면 각(二面角)’도 ‘두 면 각(모)’으로 나타낼 수 있다. ‘사색 정리’보다는 아무래도 ‘네 색 정리’가 더 좋다.

북한에서는 ‘3각형, 4각형’과 같이 수사에 아라비아 숫자를 사용하지만, 다음과 같이 토박이말 수사를 많이 사용하고 있다(《남북과학기술용어집[수학]》; 박교식, 2005).

홀 마디 식(한 마디 식), 여러 마디 식, 한 변수 방정식, 두 변수 방정식, 세 변수 방정식,  
한 변수 함수, 두 변수 함수, 세 변수 방정식, 여러 변수 함수

이와 같이 ‘이변수, 삼변수’를 ‘두 변수, 세 변수’로 나타내면, “이 함수의 변수는 두 개다, 이 방정식의 변수는 세 개다.”와 같은 표현도 자연스럽게 이루어진다.

토박이말 수사는 초등학교 1학년에서 도형 ‘세모, 네모’에 등장한다, 그런데 초등학교 2학년부터는 ‘삼각형, 사각형’을 사용한다. 토박이말이 한자말로 바뀌었다.<sup>25)</sup> 이렇게 바뀌는 수학적 이유를 알 수 없다. 차라리 토박이말 용어를 도입하지 않은 것만 못한데, 토박이말을 낮게 보고 일상 언어는 수학 용어가 될 수 없다는 잘못된 생각을 심어줄 수 있기 때문이다. 오히려 ‘세모, 네모’를 발전시켜 모든 ‘다각형’을 ‘세모(꼴), 네모(꼴), 다섯모(꼴), …, 여러모(꼴)’와 같이 토박이말로 일관되게 나타낼 수 있다. 그리고 제1차 교육과정까지 초등학교 저학년에서 ‘정사각형’으로 사용된 ‘바른 네모’를 활용하면(박경미·임재훈, 1998), 앞에서 논의한 여러 가지 ‘네모(꼴(사각형))’을 모두 토박이말로 ‘사다리꼴, 나란히꼴(나란한 네모꼴), 마름모꼴, 끝은 네모꼴, 바른 네모꼴’과 같이 일관되게 나타낼 수 있다.

#### 4. 국가 교육 과정의 역할

우리의 국가 교육 과정은 초·중등 교육에서 절대적인 위치에 있다. 수학 교육 내용뿐만 아니라 사용할 수 있는 수학 용어도 통일시켜 엄격하게 정하고 있다. 이에 따라 교육과정의 용어는 그 뒤 고등 교육에서도 큰 영향을 끼친다.

근래의 중등학교 교육과정에서 수학 용어를 일부 띄어 쓰고 있다. 2006년 개정 교육과정에서는 ‘수학적귀납법’과 ‘큰수의 법칙’을 ‘수학적 귀납법’과 ‘큰 수의 법칙’과 같이 띄어 썼다. 그런데 2009년 개정 교육과정에서는 ‘합동 조건’은 띄어 썼지만 ‘닮음조건’은 여전히 붙여 쓰고 있다. ‘사이값 정리’와 ‘평균값 정리’는 띄어 쓰는데 ‘나머지정리’는 여전히 붙여 쓰고 있다.<sup>26)</sup> 붙여 쓰고 띄어 쓰는 분명한 기준이 없어 보인다. 전체적인 체계도가 요망된다.

중등학교 교육과정에서는 수학 용어를 토박이말로 바꾸려는 경향도 있다. 이미 언급한 대로 2006년 개정 교육과정에서 ‘개구간’과 ‘폐구간’을 토박이말인 ‘열린 구간’과 ‘닫힌 구간’으로 바꿨다. 2009년 개정 교육과정에서는 ‘중간값의 정리’를 ‘사이값 정리’로 바꿨다. 이것은 해당 개념도 더욱 명확하게 하기 위한 조치로 보인다. 그런데 ‘열린’ ‘닫힌’ ‘사이값 정리’ 등은 이미 《수학용어집》에 실렸었다. 제2차 교육과정에서는 수학 용어가 많이 한자말로 되돌아갔지만 한글 세대가 수학자의 대다수를 차지함에 따라 국가 교육과정보다 오히려 민간 분야가 한글화를 선도하는 것으로 보인다.

교육과정에서 몇 가지 용어는 토박이말을 적용해서 쉽게 바꿀 수 있다. 요즘 ‘피승수, 피제수’ 등을 사용하는 예를 찾아보기 어렵다. 이런 상황에서 ‘피적분함수’는 외떨어진 어려운 용어로 보인다. ‘적분할 함수’라 해도

25) 영어권에서는 이에 대응하는 용어 ‘triangle’에 아무런 변화가 없다(박경미·임재훈, 1998).

26) 《수학용어집》에서는 ‘사이값정리’와 ‘평균값정리’는 붙여 쓰고 ‘나머지 정리’와 ‘평균값 성질’은 띄어 쓴다.

그 뜻이 손상되지 않는다.<sup>27)</sup> ‘미분가능한’과 ‘적분가능한’도 ‘미분할 수 있는’과 ‘적분할 수 있는’으로 바꾸지 못할 이유가 없다. 2009년 개정 교육과정의 ‘교수·학습 방법’에는 “학생 스스로 (수학) 개념과 용어의 필요성을 인식하고 정의해 보게 한다.”고 되어 있다. 이런 경우에 학생들은 어려운 한자말보다는 토박이말과 일상 언어를 이용할 것으로 보인다.

중등학교 교과서에서는 교육과정에 없는 용어의 사용이 거의 금기시되고 있다. 이에 따라 적절하지 못한 상황이 발생한다. ‘분수식, 분수함수, 분수방정식’과 ‘다항식, 다항함수’는 있어도 ‘다항방정식’은 없다. 이에 따라 ‘다항식만으로 이루어진 방정식’(황선욱 외, 2010-1)이란 불편한 표현이 사용되고 있다. 실제로 분수 방정식도 다항식만으로 이루어진 방정식이다. 공간 좌표  $(a, b, c)$ 에 대한 용어를 도입하지 않아서 평면 좌표  $(a, b)$ 를 가리켰던 ‘순서쌍’을 쓰고 있다(황선욱 외, 2010-2).<sup>28)</sup> ‘서로 소’는 중학교에서 자연수 사이의 ‘relatively prime’의 뜻으로 고등학교에서는 집합 사이의 ‘mutually disjoint’의 뜻으로 사용하고 있다. ‘mutually disjoint’의 경우에 공통 원소가 없지만, ‘relatively prime’의 경우에 두 자연수에는 공통인 약수 1이 있다. 두 개념은 명확하게 구분되므로, 별개의 용어를 사용할 필요가 있다.<sup>29)</sup>

교육과정에 없거나 부적절하게 사용되는 용어는 보완하고 수정해야 할 것이다. 그리고 한 가지 용어만을 제시하는 관행도 재고되어야 한다. 통일을 위해 지나치게 통제하면 잘못된 개념을 심어줄 수 있는 용어가 고착화될 수 있다. 교과서 저자가 대안을 제시할 수 있는 여지를 주어야 한다. ‘유리수, 무리수’ 대신에 ‘유비수, 무비수’를 선호하는 의견도 있다(박교식, 1995; 박성래, 2011). 토박이말 수학 용어로 학생의 이해를 도우려는 시도도 있다. 교육과정에 없는 이런 용어들을 함께 제시할 수 있는 기회를 주어야 한다. 용어 사이의 자연스러운 경쟁과 진화를 통해 바람직한 발전 방향을 모색할 수 있어야 한다.

### III. 맺음말

수학에서 용어는 수학적 사고의 출발점이라 할 수 있을 만큼 핵심적인 역할을 한다(박경미·임재훈, 1998). 그러므로 수학 용어는 그것이 가리키는 개념을 올바르게 나타내야 한다. 그리고 수학 전공자뿐만 아니라 많은 사람이 자신의 전문 분야와 일상 생활에서 수학 용어를 많이 사용하기 때문에, 수학 용어는 될 수 있으면 누구나 쉽게 이해하고 손쉽게 사용할 수 있어야 하며 올바른 말글살이(언어 생활)에도 이바지해야 한다.

한자 문화권에 속한 우리는 한자말 수학 용어를 매우 많이 사용하고 있다. 한자라는 ‘창’을 통해 수학 개념을 파악하고 있다. 그렇지만 한글만으로 수학 용어를 나타내고 있는 현 상황에서는 한자말을 극복하는 방안을 마련해야 한다. 잘못된 개념을 일으킬 수 있는 한자말 수학 용어는 당연히 수정해야 하고, 혼란을 일으키는 동음이의어는 한글만으로도 구별할 수 있도록 해야 한다.

한자말 수학 용어에서 나타나는 문제점을 해결하는 과정에서 토박이말을 사용할 수 있다. 거의 우리말로 굳어버린 한자말까지 버릴 수는 없지만, 수학 용어의 뜻을 명확하게 할 수 있는 토박이말은 적극 활용해야 한다. 우리에게 익숙한 토박이말은 새로운 수학 개념에 적용해서 새롭고 적절한 수학 용어를 만들어내기도 쉽다. 활용 형이 많은 토박이말은 영어와 잘 어울릴 수 있기 때문에, 영어로 표현된 수학을 토박이말로 나타내는 것이 더 적합할 수 있다.

27) 《수학용어집》에는 ‘integrand’를 ‘적분될 함수, 피적분함수’로 나타내고 있다.

28) 《수학용어집》에는 ‘ordered pair’를 ‘순서쌍, 순서짝’으로 나타내고, ‘ordered triple’을 ‘순서 세 짝’으로 나타냈다. ‘짝’ 자체는 통상 ‘쌍’과 ‘둘’을 나타내기 때문에 ‘세 짝’은 ‘여섯 개’로 읽힐 수 있다.

29) 《英汉数学词汇》에서는 이것들을 각각 ‘互素的’과 ‘互不相交的’으로 구별해서 나타내고 있다. 북한에서는 ‘서로 소인’과 ‘서로 사귀지 않는’으로 구분하고 있다.

하나의 수학 개념을 가리키는 용어가 여러 개인 경우가 많다. 예를 들면, 영어로는 ‘accumulation point, cluster point, limit point’, 우리말로 ‘집적 점, 쌓인 점, 뭉친 점, 극한 점’으로 나타내는 개념은 하나이다. 이것은 해당하는 수학 개념을 하나의 용어로 그 뜻을 모두 담아내기 어려울 수 있음을 뜻할 수 있다. 한 개념에 대한 여러 가지 용어는 그 개념을 규명하려는 많은 사람들의 다각적인 노력의 결과로 봐야 한다. 사실, 한 개념을 몇 가지 용어로 나타내면 그 개념을 여러 모로 생각할 수 있는 기회와 시간을 주어 오히려 이해를 도울 수 있다.

수학 용어의 남북한 통일안과 한중일 통일안을 마련하기 위한 연구가 있다. 통일안 마련이 불가능할 수는 있어도 서로에 대한 이해를 위해서 그리고 서로 공존하는 방법을 모색하기 위해서도, 경쟁 관계에 있는 용어를 함께 제시하는 것이 바람직하다. 이때 토박이말 수학 용어도 함께 제시해서, 자연스러운 용어 개선을 유도할 수 있다. 사실, 풍요로운 수학 용어는 수학 문화의 일부이다. 대학 과정에서 대응되는 수학 용어를 몇 가지 제시하는 것은 일상적이다. 중등학교 수학에서도 한 가지 용어만을 제시하는 관행을 버리고, 경쟁하는 용어도 함께 제시할 수 있어야 한다. 이를 통해 수학 개념에 대한 정의와 용어가 한 가지뿐이라는 잘못된 생각을 바로 잡을 수 있고, 수학이 변하고 발전할 수 있음을 보여줘서 수학에 대한 긍정적인 태도를 심어줄 수도 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김민수 감수 (1989). 북한의 어학혁명. 백의.
- 김성기·김도한·계승혁 (2012). 해석개론 제2개정판. 서울대학교출판문화원.
- 김연식·박교식 (1994). 우리 나라의 학교 수학 용어의 재검토. 대한수학교육학회 논문집, 제4권 제2호, (pp. 1-9).
- 김용운 (1992). 수학 용어·숙어 영한 사전. 우성문화사.
- 김용인 (2008). 기초 해석학 강의. 경문사.
- 김용태 역 (2002)/ Bartle, R.G. · Sherbert, D.R. 저. 초등 실해석학. 경문사.
- 대한수학회 (1996). 수학 용어집 제2판. (대한수학회 홈페이지의 ‘수학용어’ 참조.)
- 문교부 (1987). 편수 자료 III (기초 과학). 대한 교과서 주식회사.
- 박경미 (2004). 한국, 중국, 일본의 학교 수학 용어 비교 연구. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>, **43(4)**, (pp. 337-347).
- 박경미·임재훈 (1998). 학교 수학 기하 용어의 의미론적 탐색. 대한수학교육학회 논문집, 제8권 제2호, (pp. 565-586).
- 박교식 (1995). 우리 나라의 학교수학 용어에 대한 의미론적 탐색. 대한수학교육학회 논문집, 제5권 제1호, (pp. 231-242).
- 박교식 (2003). 고등학교 수학 용어에 대한 의미론적 탐색: 한자 용어를 중심으로. 수학교육학연구, 제13권 제3호 (대한수학교육학회), (pp. 227-246).
- 박교식 (2005). 북한의 학교수학 용어의 현상학적 특징에 관한 연구. 대한수학교육학회지 학교 수학, 제7권 제1호, (pp. 1-15).
- 박문환 (2001). 남북한 중등학교 수학교육 비교 분석. 서울대학교 박사학위 논문.
- 박성래 (2011). 인물과학사 2, 책과 함께.
- 이강섭 외 6인 (2003). 고등학교 수학 I. 지학사.

- 이대로 (2008). 우리말글 독립운동의 발자취. 지식산업사.
- 이지현 (2011). 수학에서의 정의 개념 변화에 대한 철학적 분석. 한국수학사학회지, 제24권 제1호, (pp. 63-73).
- 인터넷 홈페이지 자료. 교육과학기술부 수학과 교육과정. 국립국어원 표준국어대사전. 한국과학창의재단 교과서 편수 자료(기초 과학 편). 한국물리학회 물리학 용어집.
- 임재훈·이경화·박정미 (2002). 남북한 수학 교과서 영역별 분석 및 표준 수학 교육과정안 연구(1) - 남북한 학교 수학 용어 통합 방안 연구. 수학교육학연구, 제12권 제 4호(대한수학교육학회), (pp. 493-508).
- 정동명·조승제 (2011). 실해석학 개론 제2판. 경문사.
- 차종전 역 (2000). 九章算術·周髀算經. 범양사출판부.
- 최현배 (1984). 우리말 존중의 근본 뜻. 정음문화사.
- 한국과학기술단체총연합회 (2003). 남북과학기술용어집[수학]. 이지.
- 한 대회 (1998). 미분법 단원에서의 용어의 문제. 대한수학교육학회 논문집, 제8권 제2호, (pp. 495-507).
- 허민 역 (2009)/ 朱世傑 著. 算學啓蒙 上. 소명출판.
- 허민 역 (2013)/ Burton, D.M. 著. 수학의 역사 입문 하. 교우사.
- 허민 외 6인 (2009). 고등학교 수학. 중앙교육진흥연구소.
- 황선욱 외 12명 (2010). 고등학교 수학 II, 기하와 벡터. 좋은책 신사고.
- 英汉数学词汇(English-Chinese Mathematical Dictionary)(1989) 第二版. 北京: 科學出版社.
- Dieudonné, J. A.(1970). The Work of Nicholas Bourbaki. *American Mathematical Monthly* 77, (pp. 134-145).
- Lipschutz, Seymour(1965). *Schaum's Outlines of Theory and Problems of General Topology*. McGraw-Hill.

## A note for improving mathematical terms in Korea

**Her, Min<sup>30)</sup>**

Department of Mathematics, Kwangwoon University, Seoul 139-701, Korea

email : mher@kw.ac.kr

Most of mathematical terms in Korean are Sino-Korean words. It is necessary to find the efficient ways to teach Sino-Korean mathematical terms to mathematics teachers and students who do not know Chinese characters well and use only Korean alphabet in mathematics. Especially, we have to avoid the inappropriate Sino-Korean words which can cause misconceptions and can distinguish homophones by Korean alphabet. We may use native Korean terms to do that and the national curriculum can play an important role. In this paper, we investigate the way of improving mathematics terms in Korea with concrete examples.

---

30) The present research has been conducted by the Research Grant of Kwangwoon University in 2012.

\* ZDM Classification : A10

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97-00

\* Key words : Sino-Korean mathematical terms, word spacing, native Korean terms, national curriculum