한국수학사학회지 제18권 제4호(2005년 11월), 39-48

역사적 관점으로 본 메소포타미아 수학

배재대학교 전산정보수학과 **김성숙**
sskim@mail.pcu.ac.kr

역사적으로 수학은 항상 사회의 필요에 의하여 발달해 왔기에 역사적 관점을 연구하는 것은 가치가 있는 일이다. 메소포타미아의 설형문자는 이집트의 상형문자보다 먼저 사용되기 시작하였기에 많은 학자들은 메소포타미아 수학의 역사를 인류 최초의 수학의 역사로 본다. 이 논문의 목적은 메소포타미아 수학이 발달하게 된 환경과 사회적 배경에 대한 설명을 제공함으로써 사회와 문명의 발달 가운데에는 항상 수학이 핵심적인 역할을 해왔음을 재확인하기 위한 것이다.

주제어 : 메소포타미아 수학, 토큰, 점토판, 60진법

0. 서론

고고학이 과학적으로 발전되기 전에는 수학의 발생지는 고대 그리스로 알려져 있었으나 실제로 수학을 처음으로 사용한 것은 이집트인과 메소포타미아인 이었다. 그로테펜트(Grotefend)가 쐐기문자를 해독하기 시작한 19세기 전에는 쐐기문자를 해독하려는 시도가 없었다. 메소포타미아 수학에 대한 본격적인 평가는 1935년경에 노이게바우어(Neugebauer)와 단진(Dangin)에 의하여 이루어졌다. 그전에는 이집트의 문자가 먼저 해독되었기에 이집트 수학에 대한 연구가 더 많이 이루어졌고 널리 알려졌다. 그러나 고고학적 유물을 시대적으로 비교해 볼 때 메소포타미아의 설형문자는 이집트의 상형문자보다 앞섰고 메소포타미아수학도 이집트 수학보다 훨씬 수준이 높았다. 많은 학자들은 이집트의 상형문자가 메소포타미아의 설형문자에서 파생되었다고 주장한다. 그 이유는 우루크(Uruk)에서 출토된 많은 점토판이 이집트의 상형문자보다 빠른 지금부터 약 5000년 전의 것으로 판명되었고 그 점토판에 그림문자가 쓰여 있기 때문이다. 이때의 그림문자의 수는 약 2000개로 알려져 있다. 이 그림문자의 수는 그 이후 점차 감소하여 쐐기 문자로 발전된 것으로 생각된다. 19세기 초 메소포타미아 문화를 연구한 고고학자들은 글자나 그림이 새겨져 있는 약 50만개의 점토판을 발굴해 냈는데 그 중 5만개는 고대 도시 니푸르(Nippur)의 유적지에서 발굴되었다. 현재는 세계 각국의 박물관이나 대학 도서관 - 파리의 루브르박물관, 베를린의 박물관, 바그다드 박물관, 런던의 대영 박물관과 예일대학, 컬럼비아대학, 펜실베이니아 대학의 고

고학 전시관- 등에 소장되어 있다. 이 점토판들의 크기는 몇 평방 인치밖에 안 되는 것부터 시작하여 다양한 크기가 있다. 판의 한쪽 면에만 글자가 있는 경우도 있고 양쪽 면 모두에 글자가 있는 경우도 있으며 판의 가장자리 둘레에만 글자가 있는 경우도 있다. 초기에는 이 점토판들이 단순한 상업적 목적을 위한 기록으로 생각되어졌으나 후에 이 50만개의 점토판 중에서 약 300개가 수학에 관한 표와 문제가 적혀 있는 점토판으로 판명되었다. 오늘날의 메소포타미아 수학에 대한 연구는 이들 점토판을 해독하여 얻은 것이다.

메소포타미아의 문명은 때론 바빌로니아 문명이라고 불리는데 이것은 사실 정확한 명칭은 아니다. 바빌론은 가장 큰 도시가 아니었고 또한 항상 메소포타미아 문화의 중심인 것은 아니었다. 기원전 538년에 바빌로니아제국이 페르시아에 의해 함락되어 종말을 맞았지만 그 도시는 그대로 남게 되어 바빌로니아 이름이 계속 내려온 것으로 보인다. 바빌로니아 시대에 수학이 매우 발전하여서 메소포타미아 수학의 황금기였다고 볼 수 있다. 설형문자라 불리는 낯선 쐐기 모양의 활자체로 된 60진법의 체계, $\sqrt{2}$의 매우 정확한 근사값, 2차 방정식의 해법을 비롯한 대수, 그리고 유명한 피타고라스 3쌍[1], 즉 플림프톤(Plimpton) 322[2] 등 바빌로니아 수학에 대하여는 참고문헌 [1, 2, 4, 6]을 비롯한 수학사 책에 잘 설명되어 있으므로 이 논문에서는 자세히 다루지 않고 메소포타미아 수학이 나오게 된 역사적 배경에 대하여 논의하려고 한다.

1. 메소포타미아수학의 역사적 배경

메소포타미아[3]는 그리스어로 두 강의 사이를 의미하고, 현재 이라크에 속해 있는 티그리스강과 유프라테스강 주변의 땅을 지칭한다. 약 기원전 4천년 경에 티그리스강과 유프라테스강 주변에 '비옥한 초승달 지대'라고 불리던 언덕에서 2천년에서 3천년 동안 이미 농경생활을 해왔던 사람들이 처음에는 작은 마을에 거주하기 시작하였는데, 차츰 규모가 커지면서 이 작은 마을들은 도시로 발전하게 되었다. 그들은 기하학적인 패턴으로 이루어진 예술적인 도기와 모자이크로 꾸민 집과 사원을 지었다. 기원전 4천년 말에 수메르인들에 의하여 쐐기문자가 발명되었는데, 이 때 문자는 수학과

---

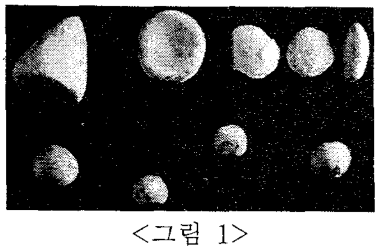
1) 피타고라스 정리를 만족하는 직각삼각형의 변의 길이가 될 수 있는 (3, 4, 5)와 같은 3 쌍의 양의 정수 즉, $a^2+b^2=c^2$을 이루는 (a, b, c)를 만족하는 수의 집합
2) Plimpton 322는 Columbia 대학에 소장되어있는 점토판으로 플림프톤 소장품의 목록번호 322에서 그 이름이 붙여진 것이다. 그것은 기원전 1900년에서 기원 전 1600년 사이인 고대 바빌로니아 시대의 것으로 알려져 있다. 1945년에 노이게바우어와 사크스(Sachs)에 의해 처음으로 해독되었다. 이것이 해독되기 전에는 이런 점토판들이 단순히 상업적 목적이나 기록으로 간주되어 왔으나 피타고라스 3쌍을 이루는 세 개의 양의 정수의 집합이 써 있는 수학 점토판이다.
3) 고대 그리스인이 티그리스강과 유프라테스강 사이의 지역에 대해 붙인 지역명.

회계장부를 기록하기 위하여 만들어졌다.

토양은 비옥하고 강물은 풍부했지만, 남쪽 메소포타미아의 평야에서 살기에 환경적인 두 가지의 중요한 단점이 있었다. 첫째, 연간 강우량은 인공적인 관개시설 없이 농작물들을 재배하기에 충분하지 않았으며 메소포타미아의 평야는 경사도가 매우 낮은 평지였기에 해마다 봄 수확기에 홍수로 인하여 농작물이 손실을 입었다. 둘째, 이 지역에는 아주 제한된 종류의 천연자원만이 있었다. 그 시대에 위대한 지도자는 관개시설 같은 광대한 공공사업을 공동으로 함으로써 서로 떨어져 있는 여러 도시국가들을 결합하여 힘을 모았다. 그러한 일을 하기 위해서는 측량법을 개발해야 했고 물품을 거래하고 노동력을 계산하여 계획하며 세금을 부과하고 징수하는 데 필요한 회계 업무 등을 처리하기 위하여 매우 높은 수준의 지식과 그에 수반되는 수학의 발전이 요구되었다. 천연자원이 풍부하지 않던 지역에 청동과 일용품을 관리하고 감시하는 것은 이 시대에 아주 중요한 일이었다. 이런 관리경영을 위해서도 많은 수학의 발전이 필요하게 되었다.

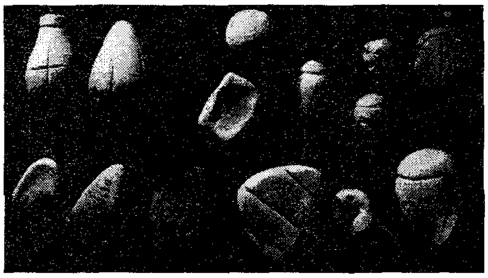
2. 토큰(Tokens)

문헌에 의하면 글자가 발명되기 수천 년 전인 기원전 8000년쯤부터 이미 물류를 관리하는 방법이 이용된 것으로 보인다[8]. 그들은 물류를 관리하기 위하여 원뿔이나 구 모양 등 다양한 형상을 점토로 빚은 '토큰' 혹은 '계수기'를 사용하였다. 1970년대 초기에 Austin에 있는 텍사스 대학의 Denise Schmandt-Besserat은 이 토큰은 수학과 문자의 선구자적인 역할을 했다고 주장한다. 초기에는 물건을 세기 위하여 토큰을 사용하다가 이 방법이 발전을 거듭하여 수를 세는 체계와 물건을 세는 체계가 분리 되었다. 상품의 종류가 많아짐에 따라 그에 따른 많은 종류의 토큰을 사용하는 것이 불가능해진 결과로 인해 수를 세는 체계가 발전된 것으로 추정되고 있다. 숫자로 문양을 표시하는 것이 계속되면서, 물건 자체를 날카로운 갈대를 가지고 점토에 그 물건의 모양을 그대로 그리거나 그 물건을 나타내는 토큰을 그림으로써 표현했다. 즉, 이렇게 해서 문자가 시작되었고 초기의 수학은 농업이나 토목, 건축, 물건거래 등과 같이 일상생활에서 필요한 실용적인 산술과 측량으로 시작 되었다.


<그림 1>

초기의 토큰은 단순한 형태였다 그들은 곡물과 양 같은 기초적인 농업의 상품을 상징했다. 토큰의 형체는 항상 특별한 항목의 특정의 양을 표현했다. 예를 들면 원뿔은 곡물의 작은 측정을 위해 쓰였고, 구는 큰 곡물의 양을 나타내었다. 계란모양은 기름 한 병을 나타냈다. 두개의 원뿔토큰은 곡물 두더미, 세 개의 원뿔토큰은 곡물 세더미 등을 나타내었다. 토큰의 개수

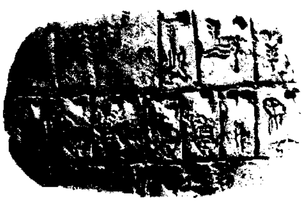
는 세고 있는 물건의 추상 관념을 나타냈다. 그러나 이때 “4개” 라는 추상개념이 물건과 독립적으로 존재하지는 않았던 것 같다.


<그림 2>

그러나 도시의 발달과 함께 경제가 복잡하여지고 많은 물건들이 통용되면서 구멍이 있는 토큰모양도 나타나며 토큰의 모양도 다양해지며 진화하기 시작하였다.

토큰이 표준화가 되면서 많은 기록과 계약에 대해 큰 힘을 갖게 되었다. 현대 생활에서 돈이 많으면 미래에 대한 보장이 있는 것처럼 그 시대에는 토큰이 많으면 미래를 보장받을 수 있었다. 많은 계약과 공식기록을 위하여 토큰을 안전하게 보존하는 방법이 연구되었다. 토큰을 안전하게 보존하기 위하여 메소포타미아 인들은 주로 2가지방법을 사용했다. 처음에는 작은 구멍과 함께 토큰을 끈으로 묶고 끈 끝에 Bullae라고 불리는 점토를 새겨서 붙였다. Bullae는 일반적으로 손바닥만한 크기이고, 원통 인장을 찍어 관계자의 신원을 확인하였다. 이것은 인장을 부수지 않고는 함부로 토큰의 모양이나 토큰의 수를 변경할 수 없도록 하기 위함이었다. 두 번째 방법은 토큰 표시를 점토봉투에 보관하고 봉투위에 인장을 새기는 방법이었다. 신기하게도 두 개의 방법이 명백하고 복잡한 표시를 위해 달리 사용되었지만 동시대에 사용되었다. 이유는 모르지만 단순한 토큰은 봉투에, 복잡한 토큰은 Bullae에 의해 보전하게 되었다. 이 두 시스템 중에 봉투에 보관하는 방법은 수학의 발달을 가져왔다. 그 점토봉투는 안을 볼 수 없으므로 그 내용물이 무엇이었는지를 기억하지 못하면 봉투를 깨트릴 수 밖에 없었기에 봉투 위에 그 안에 있는 내용물에 대하여 그림을 그려서 넣었다. 그 후에 이러한 수량을 봉투 위에 새겨 넣기 시작하였다. 그러나 이것에 대하여서 많은 다른 의견들도 있다.

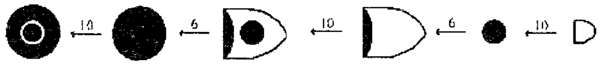
3. 점토판 (clay tablets)


<그림 3>

기원전 약 3000 년경, 수메르인들은 점토판 위에서 토큰의 이미지를 그렸다. 다른 상품은 다른 기호로 표시되었고 많은 양은 반복에 의해 표현되었다. 곡물의 3더미는 곡물기호 3개, 5병의 기름은 '기름-기호' 5개에 의해 보여 주게 되었다. 상품이 다양하게 많아지고 거래량이 많아짐에 따라 새로운 제도가 개발되기 시작하였다. 초기에는 다른 종류의 물체의 개수를 세기 위해 네 가지 단위가, 면적 측정을 위해 또 다른 한 종류의 단위가, 년/월/일을 표시하기 위해 또 다른 하나의 단위

가 있었다. 보리, 맥아, 밀과 귀리 같은 특별한 유형의 곡식의 용량을 측정하는 네 가지 측정체계가 있었고, 여러 가지 유제품의 지방을 측정하기 위하여 두 가지 측정체계가 있었다. 이때는 수 측정이 추상적인 개념이 아니고 물건에 의존하는 형태였다. 계수를 계속하는 가운데, 특정한 물건의 개수와 수 자체의 개념을 분리하는 수의 추상화가 발전하게 되었고, 수학 그 자체를 위하여도 연구하게 되었다. 이렇게 산술로부터 대수가 발전하였다.

이러한 독특한 수 체계 중 하나는 훗날 60진법으로 발전하였다. 기원전 3천년이 경과하면서, 수를 세고 측정하는 체계는 차츰 고위 관료들의 요구에 따라 개정되어 60진법 또는 60을 기초로 둔 수체계로 이끌었다. 이 60진법으로부터 시간, 분, 초를 세는 현대의 시스템이 얻어졌다.



많은 학자들은 60진법이 본격적으로 발달되고 쓰이기 시작된 것은 Ur 3세 제국[4]으로 본다. 초기에 수를 나타내기 위하여 쓰였던 많은 모양들이 2개의 모양의 조합으로 나타내어지기 시작하였다. 그들은 그림문자에서 발달된 𒌋 와 𒁹 를 이용하여 모든 수를 나타내었다. Ur 3세 제국은 기원전 21세기 초반에서 중반으로 이르는 시기에 동쪽으로 급속하게 확장되었다. 새로운 영토의 유지비와 그들이 거두는 크게 증가된 세수(稅收)를 처리하기 위해, 대규모 행정과 경제 개혁을 시행하였는데 이 모든 것을 효율적으로 처리하기 위하여 수학의 발달은 필수적이었다. 지배자는 운하를 만들기 위해 필요한 날짜와 직원의 수를 계산하고, 직원의 임금의 총 비용을 계산하도록 바빌로니아의 수학자에게 명령하였을 것이다. 운하를 파헤치는 것에 관한 여러 문제와 벽돌을 만들고, 그 벽돌을 건물을 짓는 곳으로 나르고, 모르타르를 섞고, 그리고 벽을 쌓는데 필요한 노동력을 계산하는 문제들이 고대 바빌로니아의 수학 본문에 나타난다.

Friberg의 연구에 따르면 기루수(Girsu)에서 나온 점토판의 한 면에는 벽의 크기와 벽에 있는 벽돌 수를 표기하는 수량을 조사하기 위한 기록이 있다[5]. 벽의 체적과 그 벽에 있는 벽돌 수가 60진법으로 계산되었고, 점토판의 앞면에는 그 수치가 표준 체적 및 면적 단위로 전환된다. 이러한 전환법은 수많은 도량형 표를 사용함으로써 쉽게 계산되어진다. 다시 말해, Ur 3세 시대에 학생들은 그들이 소지하고 있는 모형 문서와는 별도인 여러 가지 혼합된 기수법(記數法)이 적혀 있는 점토판에서 60진법으로 계산을 하는 것을 이미 배웠다.

또한 행정 혁신을 위하여 그들은 행정 교육을 제공할 필사학교 체제의 수립을 포함

4) 우루크시의 왕 우투헤갈의 신하 우르남무가 우르 제3왕조를 수립했다. 우르남무왕은 관료조직에 의한 집권적 전제정치를 했으며, 세계 최고의 법전 '수메르어로 씌어진 우르남무법전'의 제정자로서 유명하다.

한다. Powell의 연구에 의하면 Ur 3세 시대의 높은 수준의 획일성은 관료주의 체제에서 많은 물건들의 표준화를 만들게 되었다[9]. 이 시기에 전통적인 도량(度量)체계는 철저하게 분석되었고 60진법에 기초를 둔 새로운 단위들과 연결되었고 벽돌의 크기와 무게도 표준화 되었다. 이 새로운 체계는 아주 효율적이어서 Akkad의 벽돌의 크기는 기원전 4세기말에 그리스시대에도 여전히 사용 되었다.

기원전 2000년에 셈족은 메소포타미아를 침략하여 수메르인들을 패배시키고 바빌론을 그들의 수도로 만들었다. 이때부터 바빌로니아 시대가 시작된다.

n	$\overline{n}$	n	$\overline{n}$	n	$\overline{n}$
2	30	16	3,45	45	1,20
3	20	18	3,20	48	1,15
4	15	20	3	50	1,12
5	12	24	2,30	54	1,6,40
6	10	25	2,24	1	1
8	7,30	27	2,13,20	1,4	56,15
9	6,40	30	2	1,12	50
10	6	32	1,52,30	1,15	48
12	5	36	1,40	1,20	45
15	4	40	1,30	1,21	44,26,40

<그림 4> 역수표

고대 바빌로니아인의 계산하는 기술 중 가장 놀랄만한 것은 그들은 복잡한 60진법의 계산을 돕기 위하여 많은 표를 작성한 것이다. 그들은 계산을 위하여 여러 종류의 표를 제작하였으며 높은 수준의 계산을 하였다. 그러나 덧셈이나 나눗셈을 위한 수표는 발견되지 않았고 곱셈을 위한 표들이 대부분이었다. 나눗셈 대신 역수표가 발견되었다. 그들이 모든 나눗셈을 다룬 것은 아니지만, 역수표를 이용하여 나눗셈을 다루었다. 즉, 그들은 n 으로 나누는 대신 $\overline{n}=\frac{1}{n}$을 곱하였다. 점토판에 쓰여 있는 한 역수표의 내용은 옆의 그림과 같다[10].

또한 제곱과 세제곱표, 제곱근의 표와 지수표도 발견된다. 지수표는 아마도 복리이자를 보간법으로 계산하는데 쓰였을 것이다. 그들은 이런 종류의 표를 측량에 쓰이는 단위들을 전환하기 위하여 만들었던 것 같다.

많은 필사자들도 일터에서 사용하기 위하여 복사본을 만들었다. 앞서 언급한 기원전 3천년의 예와 매우 비슷하게, 계산은 손(hand) 점토판이라 불리는 작은 원형의 점토판 위에서 주어진 형식에 맞게 수행되었다. 손 점토판은 필사자들에게 '메모지'로 사용되었을 것이다. 그들은 손 점토판에 실용서와 문학작품의 발췌문 같은 짧은 메모들과 도표들을 써서 지니고 다녔을지도 모른다. 교사는 조금씩만 다른 문제들과 수치적인 답으로 구성되어있는, 현대어로 문제집이라고 부르는 교과서로부터 수학문제들을 만들었다. 문제집은 또한 예제 풀이와 도표를 포함하고 있었을 것이다. 학생들이 때로는 문제 원문을 복사하기도 하였지만 대부분의 문제들은 필사 교사들에 의하여 만들어지고 전달되었다. 교사들은 또한 각각 문제의 답이 정수가 나오도록 다른 변수들을 포함한 풀이목록을 가지고 있었다[5]. 또한 관례적으로 상수표라고 알려져 있는 특수한 상수들의 표가 있었다. 이 표에 있는 많은 상수들은 Ur 3세 정부의 인사 담

당 관료들에 의하여 사용된 상수와 수치적으로 동일하였다[7].

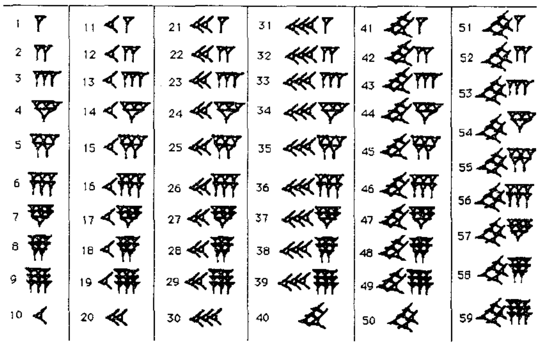
알고리즘 교본의 형태로 되어있는 예제 풀이는 교육적으로 다른 형태의 교육 교재와 비슷할 뿐만 아니라 수학이 개념화되는 방법과 본질적으로 같다. 예를 들면, 전통적으로 “2차 방정식”으로 분류되었던 문제들은 최근에 와서 자르고 붙이는 종류의 기하학과 관련된 것으로 판명되었다. 학생이 예제 풀이의 교수방법을 따를 때, 실질적으로 어느 증명도 필요하지 않기에 그 풀이방법이 당연히 맞을 수밖에 없다[3].

점토판에 나온 예제들을 보면 기원전 2000년부터 기원전 1600년까지의 바빌로니아인들이 직사각형의 면적, 직각삼각형과 이등변삼각형의 면적, 사다리꼴의 면적, 직육면체의 부피, 특별한 사다리꼴 밑면을 갖는 직각기둥의 부피를 구하는 일반적인 법칙을 알고 있었다. 또 원의 길이는 원의 지름의 세 배로 계산했고 원의 면적은 원의 길이의 제곱의 1/12로 했는데, 만약 $\pi=3$이면 정확한 계산이 된다.

기원전 1600년 이후 모든 종류의 점토판들이 갑자기 줄어들었다. 기원전 1500년대는 인구의 대이동과 많은 정치적, 사회적 대변동이 있었던 혼란의 시기였기에 교육환경도 좋지 않았을 것으로 추정된다. 그러나 이 시대의 유적지가 발굴된 곳이 매우 적고 이 시대에 남겨진 문서들을 판독하기가 매우 어렵다는 이유로 인해, 이 시대의 역사에 대해 관심을 갖는 학자가 거의 없다. 또한 발굴된 점토판에 대한 연구가 거의 되지 않았다는 사실 때문에 그 시대에 대한 판단이 어렵다.

4. 왜 60진법을 사용하였을까?

기원전 약 3000 년경, 수메르인들은 세계최초로 천문학을 연구하여 천문법을 만들었다. 그들은 높은 곳에서 달의 변화를 관찰하여, 달의 모습이 변화는 것에 근거하여 1년을 12개월, 모두 354일로 하고, 윤달을 정하고 한 주일은 7일로 정하고 7일의 이름을 별들의 이름을 따서 각각 일요일(태양신), 월요일(달신), 화요일(화성신), 수요일(수성신), 목요일(목성신), 금요일(금성신), 토요일(토성신) 이라고 불렀다. 그 후 하루 24시간을 2시간을 한 단위로 하여 12단위로 만들었으며 한 시간을 60분, 일분을 60초로 만들어 사용하였다. 또한 원의 둘레를 360도로 나누고 현재의 위도와 경도를 발명하였다. 그들은 그림문자에서 발달된 𒁹, 𒌋 를 이용하여 모든 수를 나타내었다. 이들이 60진법을 채택한 이유를 설명하는 이론은 여러 가지가 있다. 기원후 4세기에 살았던 Theon of Alexandri는 60진법이 쓰인 이유는 60은 1, 2, 3, 4와 5를 나눌 수 있는 최소의 수이기 때문이라고 주장하였다. 그러나 그런 이유라면 12진법이 더 쓰기에 좋았을 것이다. 실제로 12진법은 영국에서 쓰이는 단위와 연관이 있다. 1 foot는 12 inch이고 1 실링(shilling)은 12 페니(pennies)이다. Otto Neugebauer는 수메르인들이 사용하였던 무게와 길이에 의한 이론을 이야기 한다. 그의 생각은 기본적으로 10진법은



<그림 5> 60진법의 수

무게와 길이를 3으로 나누기가 불편하였기에 60진법으로 수정되었다는 것이다. 확실히 우리는 수메르 사람의 무게와 길이의 시스템에 1/3과 2/3을 사용하였다는 것을 알고 있다. 그러나 비록 Neugebauer가 정확할지도 모르지만, 반대로 주장하는 사람들은 무게와 길이의 시스템이 역으로 오히려 수 시스템의 결과였다고 말한다. Moritz Cantor는 천문학과 관련된 이론을 말하고 있고 어떤 학자는 기하학적인 이유라고 말하고 있다. 즉, 정삼각형의 내각이 60도이고 60도를 10으로 나누면 6도이고 360도를 6으로 나누면 60이라고 말하고 있다[11]. 어떤 학자들은 우리가 2개의 손을 사용하여 60까지 셀 수 있기 때문이라고 한다. 우리의 엄지손가락을 제외한 왼손을 보면 한 손가락이 3마디가 있는데 4손가락을 다 합하면 12마디가 된다. 오른손가락 하나마다 12번씩 세면 60이 나온다. 많은 다른 학자들은 아직도 다른 의견을 주장하고 있으며 미래에는 또 다른 해석이 나올 것이다. 필자의 생각은 그들이 역수를 곱하여 나눗셈의 연산을 할 때에도 10진법이나 다른 진법보다는 60진법이 매우 유용하게 쓰였다고 생각한다. 10은 두 개의 약수 2와 5만을 갖지만 60은 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 의 10개의 약수들을 가지므로 역수를 이용하기에 아주 편리하게 사용되었을 것이다.

5. 결론

메소포타미아 수학은 실용적인 산술과 측량 등 생활의 필요에 의하여 발달되었으며 관찰과 경험의 결과로 얻어낸 것이기에 그리스의 수학과 비교할 때 논증적인 부분이 결여되어 있다. 측량이나 일의 분담 같은 오랜 기간의 사회적 필요에 의하여 수학이 태동되었고 태동 이후 많은 수학자들은 실생활을 위한 수학이 아니라 수학 자체를 즐기면서 수학의 묘미에 빠져 들어갔던 것 같다. 필자는 메소포타미아 수학의 역사적 배경에 대한 연구를 하면서 박물관에서 보았던 토큰이나 점토판에 대한 인식이 새롭게 바뀌었다. 이 논문에서 논의된 고대 메소포타미아 수학에 대한 연구는 지금까지 발굴된 토큰이나 점토판 같은 유물에 의해 이루어졌다. 이 후에 더 많은 고고학적인 유물이 발견되면 지금까지의 주장이 수정이 될 수도 있을 것이다. 역사를 보면 예술을 비롯한 많은 분야의 발달 가운데에는 항상 수학이 핵심적인 역할을 해왔다. 미래에도 수학은 인류문화를 더욱 풍요롭게 하며 발전할 것이다. 우리 시대에 진행되고 있는 많은 연구가 현재에는 별로 의미 없는 것 같이 느껴질지라도 미래에 후손들이

수학사를 연구할 때는 큰 의미를 부여할 수도 있을 것이라고 기대하며 글을 맺는다.

감사의 글 이 논문을 세심하게 읽어주시고 여러 가지로 매우 유익한 조언을 해주신 심사자들께 감사드립니다.

참고 문헌

1. Carl B. Boyer, /양영오 · 조윤동 역, 수학의 역사 • 상, 경문사, 2000.
2. Haward Eves /이우영 · 신항균 역, 수학사, 경문사, 1998.
3. Eleanor Robinson, *Using History to teach Mathematics*(ed. J. Katz), Washington D. C. M. A. A, 149-158, 2000.
4. Friberg, J., "*Three remarkable texts from ancient Ebla*", *Vicino Oriente* 6, 3-25, 1986.
5 ________ "*Mathematik*", in *Reallexikon der Assyriologie VII*(ed. D. O. Edzard et al.), Berlin and New York : De Gruyter, 531-585. In English. 1987-90
6. Høyrup, J. "*Babylonian mathematics*", in Companion encyclopædia for the history and philosophy of the mathematical sciences I, (ed. I. Grattan-Guinness), London: Routledge, 21-29, 1994.
7. Kilmer, A. d., "*Two new lists of key numbers for mathematical operations*", *Orientalia* 29, 273-308, 1960.
8. Nissen, H. J., Damerow, P. and Englund, R., *Archaic bookkeeping : early writing and techniques of economic administration in the ancient Near East,* Chicago, 1993.
9. Powell, M. A., "*Masse und Gewichte*", in Reallexikon der Assyriologie VII (ed. D. O. Edzard et al.), Berlin and New York: De Gruyter, 457-530. In English, 1987-90.
10. http://it.stlawu.edu/~dmelvill/mesomath/
11. http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/%7Ehistory/Indexes/Babylonians.html

Some historical aspects of the development of Mesopotamian Mathematics

Department of Applied Mathematics, Paichai University **Sung Sook Kim**

Many researchers consider Mesopotamian mathematics as the earliest form of mathematics. The aim of this article is to provide a brief overview of the environmental and social background which made mathematical development. Historically. mathematics is always a product of society. So it is valuable to study historical background which have produced mathematics.

Key words : Mesopotamian mathematic, token, sexagesimal place value notation, tablet.
2000 Mathematics Subject Classification : 01A17

ZDM Subject Classification : A30

논문접수 : 2005년 10월 6일 심사완료 : 2005년 11월