제주교육대학교 논문집(1996)
제25집 PP.165~191

피타고라스의 정리의 고찰과 응용

현 종 익*

< 목 차 >

Ⅰ. 서 론

수학은 그리스에서 체계적으로 형성되였고 그리스 수학의 기초는 피타고라스로부터 시작하였다고 해도 과언이 아니다.

그리스인 중에서 가장 현명하고 가장 박식한 사람이라고 존칭을 받았던 피타고라스는 철학, 수학, 과학, 음악을 가르쳤을 뿐 아니라 일종의 비밀 결사인 피타고라스 학파를 창시하였다. 피타고라스 학파에서는 "만물은 수이다"라는 근본원리로서 만물의 본질을 수로서 파악하고 모든 한정되지 않은 것의 부분이나 단위가 되는 것은 물질적인 원자가 아니고 기하학적인 점이라는 생각에서 출발하였다.

그들은 수를 도형적으로 분류된 점의 모임으로 나타내서 도형적 수라는 개념을 정립하고 이것을 발전 시켰으며, 그 속에서 수의 개념과 공간적인 점 사이의 밀접한 관계가 초래된 것이다.

피타고라스는 여러가지 정의를 포함하여 여러가지 일정한 원리를 처음으로 제시

* 제주교육대학교 수학교육과 교수

하고 다음에 여러가지 명제를 질서 정연하게 구성하였다.

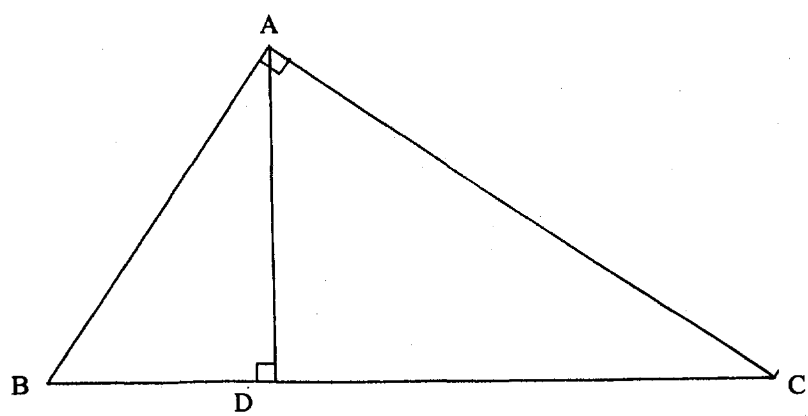
이러한 과학적 사고방식의 도입은 수학 연구의 바탕을 이루는 것으로서 피타고라스는 수학의 기초를 한걸음 더 높은 관점에서 고찰하여 참다운 과학으로서 뿐만 아니라 그 이론을 하나의 추상적인 지적 방법으로 연구하였다.

수와 기하학적 도형의 조화가 우주의 미를 표시한다고 하는 세계관을 확립한 피타고라스학파의 사람들에게 다시 그 우주관, 세계관에 꽃을 첨가한 것은 실로 피라고라스의 정리였다고 생각한다. 피타고라스의 정리의 역(逆)은 고대 이집트인들이 이미 알고 신전 건축이나 피라밋 건축에 널리 사용하였다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 피타고라스와 피타고라스 학파가 처음으로 제시한 피타고라스의 정리의 증명 방법을 아래와 같이 제시하고, 이 증명 방법 이외의 방법을 찾아보고 그 응용에 대한 보기를 제시하여 피타고라스의 정리의 중요함을 알리는데 연구의 필요함을 느껴 연구를 시작하게 되었다.

피타고라스의 정리의 증명은 여러가지로 연구되어 있으며 피타고라스가 처음으로 발견한 것은 다음의 두가지로 보는 견해가 있다.

(견해 1) 비례의 이론에 의한 방법



(그림 1)

(증명) $\triangle ABC \backsim \triangle DBA$

$\triangle ABC \backsim \triangle ADC$

$$AB^2 = BD \cdot BC \cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

$$AC^2 = DC \cdot BC \cdots\cdots\cdots\cdots ②$$

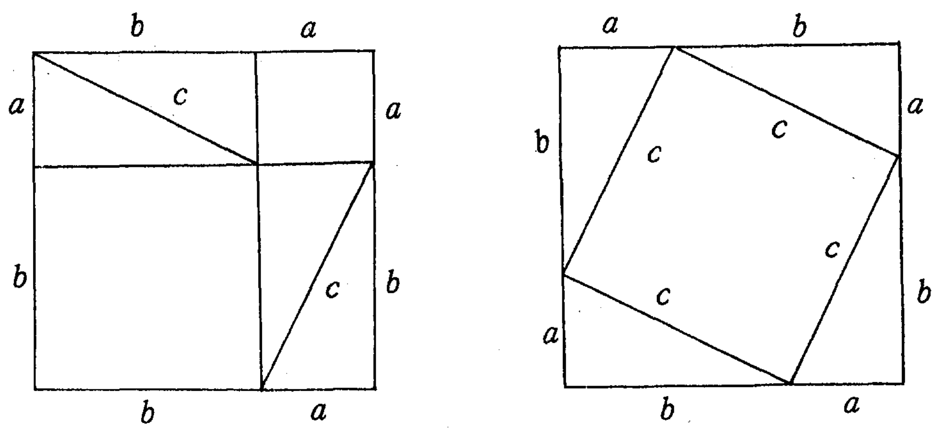
그런데 $BD + DC = BC$ 이므로

① + ② 하면

$$AB^2 + AC^2 = (BD + DC) \cdot BC = BC^2$$

따라서 $\quad AB^2 + AC^2 = BC^2$

(견해 2) 등적 분할에 의한 방법



(그림 2)

(증명) (그림 2)의 (가)에서

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 4\left(\frac{1}{2}\, ab\right)$$

(그림 2)의 (나)에서

$$(a+b)^2 = c^2 + 4\left(\frac{1}{2}\, ab\right)$$

따라서 두식에서

$$a^2+b^2=c^2$$

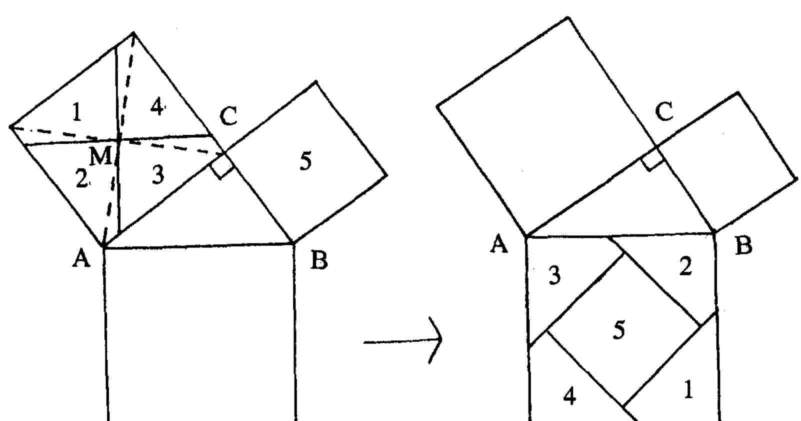
II. 피타고라스 학파의 증명 방법 이외의 증명법

피타고라스의 정리의 증명 방법을 등적이동 증명법, 유크리트 증명법, 대수적인 증명법 및 그 밖의 증명법으로 분류하여 고찰해 보겠다.

1. 등적이동 증명법

(정의) 종이를 자르고 합해서 증명하는 방법이다.

(1)

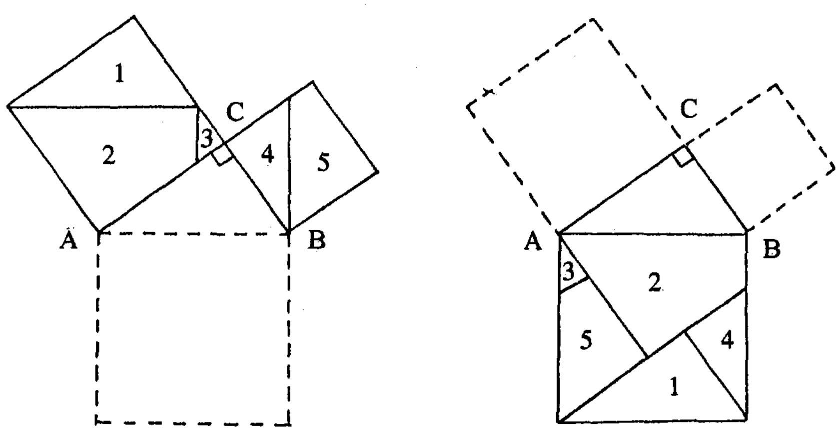


(가) (나)

(그림 3)

(증명) AC > BC 일때 (그림 3)의 (가)와 같이 AC를 변으로 하는 정사각형의 대각선의 교점 M을 통해서 AB의 평행인 직선과 수직인 직선을 긋고 AC를 변으로 하는 정사각형을 4개의 합동인 부분으로 자른다.
이 자른 4조각과 BC를 한 변으로 하는 정사각형과 함께 (그림 3) 의 (나)와 같이 AB를 변으로 하는 정사각형 위에 합치면 꼭 빈틈없이 들어 맞게 된다.

(2)

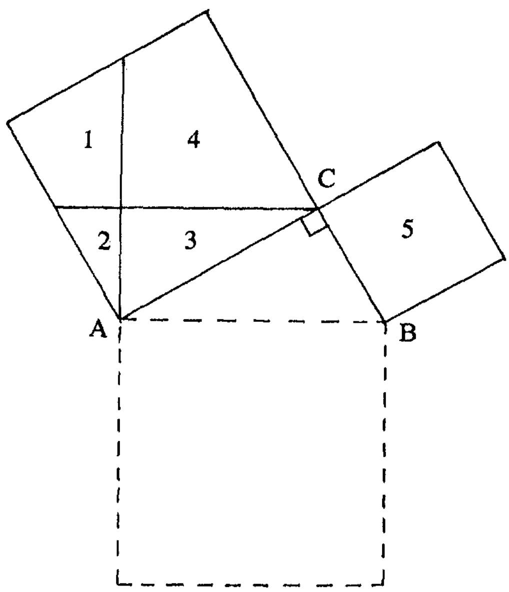


(가) (나)

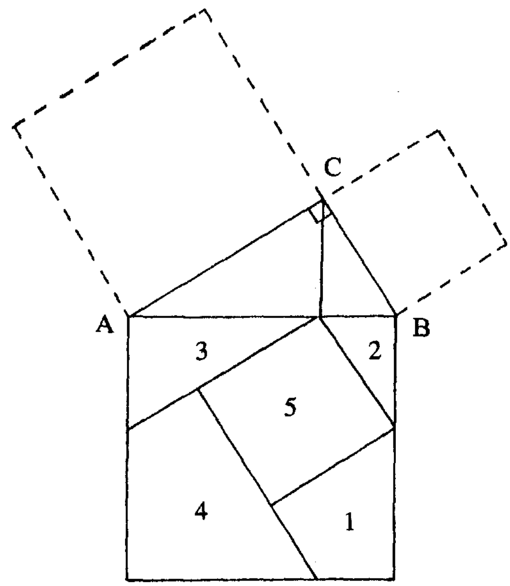
(그림 4)

(증명) AC, BC를 변으로 하는 정사각형을 AB에 평행인 직선과 수직인 직선으로 (그림 4)의 (가)와 같이 다섯 개의 부분으로 자른다.
이것을 (그림 4)의 (나)와 같이 AB를 변으로 하는 정사각형의 위에 합치면 꼭 빈틈없이 들어 맞게 된다.

(3)



(가)



(나)

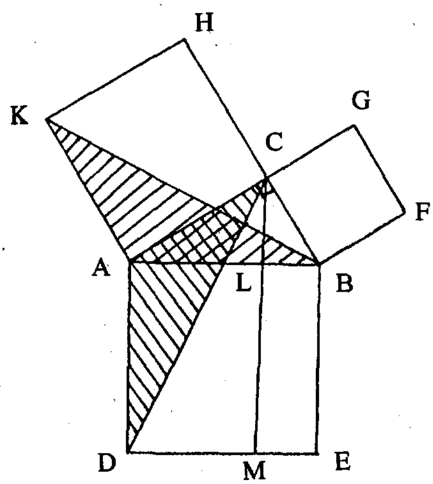
(그림 5)

(증명) AC > BC 일때 AC를 변으로 하는 정사각형을 (그림 5)의 (가)와 AB에 평행인 직선과 수직인 직선으로 네 개의 부분으로 자르고 BC를 변으로 하는 정사각형과 함께 AB를 변으로 하는 정사각형의 위에 합치면 꼭 빈틈없이 들어 맞게 된다.

2. 유크리트 증명법

(정의) 도형의 성질을 사용하여 도형을 변형하여 같은 면적임을 증명하는 방법으로 Euclid가 처음 증명하였다.

(1)



(그림 6)

(증명) $\triangle KAB \equiv \triangle CAD$

따라서 $\triangle KAB$와 $\triangle CAD$는 같은 면적이다.

그런데 $\triangle KAB$ 와 정사각형 KACH 와는 KA를 공통의 밑변으로 하여 높이가 같으므로 정사각형 KACH = $2\triangle KAB$ 이 되고,

또 $\triangle CAD$와 직사각형 LADM 과는 AD를 공통의 밑변으로 하여 높이가 같으므로

직사각형 LADM = $2\triangle CAD$

정사각형 KACH = 직사각형 LADM

같은 모양으로 정사각형 CBFG = 직사각형 LMEB

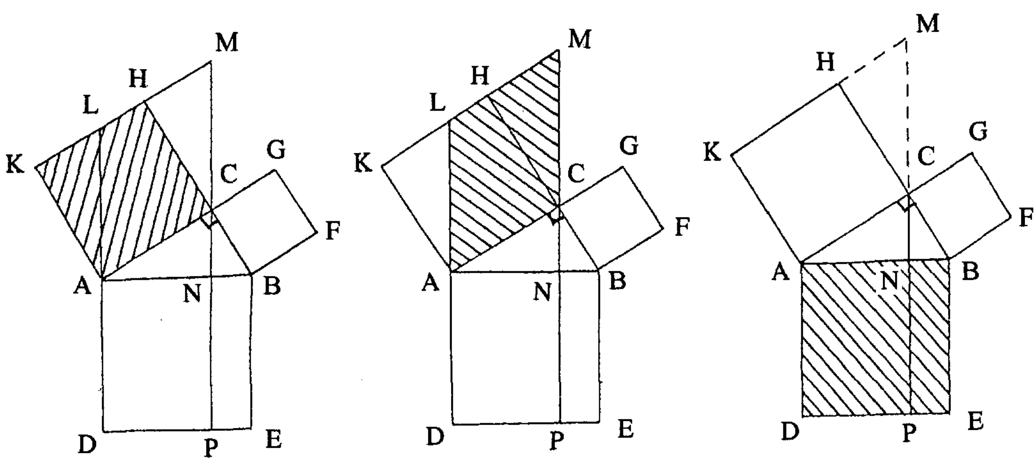
그러므로 정사각형 KACH + 정사각형 CBFG

= 직사각형 LADM +직사각형 LMEB 이다.

따라서 정사각형 KACH + 정사각형 CBFG = 정사각형 ADEB 이 된다.

즉 AC=b, BC=a, AB=c 라 하면 $a^2 + b^2 = c^2$ 이다.

(2)



(그림 7)

(증명) (그림 7)과 같이 A, C를 통해서 AB에 수직인 직선을 긋고 KH 또는 그 연장과의 교점을 각각 L, M이라 하면 사변형 ACML은 평행사변형이 된다.

정사각형 ACHK와 평행사변형 ACML과는 AC를 공통의 변으로 하며 높이가 같으므로 면적이 같다.

다음에 △CMH 와 △ABC 에서

HC = CA

∠CHM = ∠ACB = ∠R

∠HCM = ∠NCB = ∠CAB

△CMH ≡ △ABC

따라서 MC = BA, LA = AD 이다.

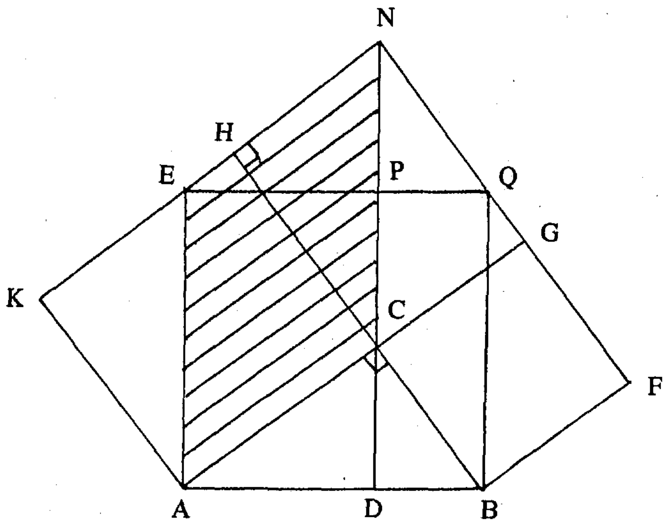
그런데 평행사변형 ACML 과 ADPN 과는 LA, AD를 각각 밑변으로 하면 밑변이 같고 높이가 같으므로 면적이 같다.

따라서 정사각형 ACHK = 직사각형 ADPN

마찬가지로 정사각형 CBFG = 직사각형 NPEB

그러므로 정사각형 ACHK + 정사각형 CBFG = 정사각형 ADEB

(3)



(그림 8)

(증명) (그림 8)과 같이 AC, BC의 위의 정사각형을 각각 ACHK, BFGC라 한다.
KH 와 FG의 연장의 교점을 N이라 하고 NC를 연결하면

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CNH$ 에서

$CA = CH$

$\angle ACB = \angle CHN = \angle R$

$CB = HN = CG$

따라서 $\triangle ABC \equiv \triangle CNH$

NC의 연장과 AB와의 교점을 D라 하면

$\angle HCN + \angle ACD = 90^\circ$

$\angle CAB + \angle ACD = 90^\circ$

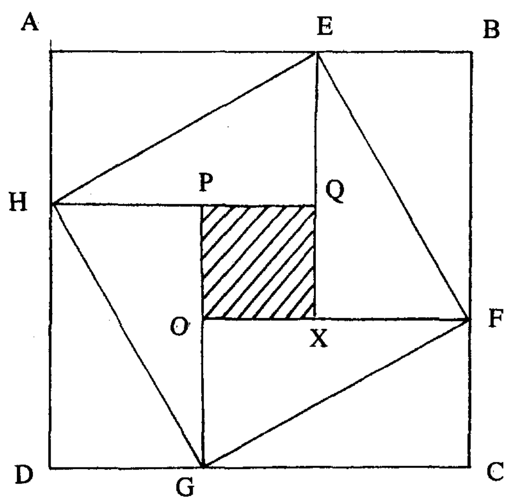
따라서 $\angle CDA = 90^\circ$ 이다.

A, B 를 통해서 ND에 평행선을 긋고 KN, FN과의 교점을 각각 E, Q라 하면
$CN = AE = AB$, $CN = BQ = AB$ 가 되어 ABQE는 정사각형이 된다.

여기에서 정사각형 ACHK와 평행사변형 ACNE와는 AC를 밑변으로 하며
높이가 같으므로 면적이 같다.

마찬가지로 정사각형 BFGC = 직사각형 BQPD
그러므로 정사각형 ACHK + 정사각형 BFGC = 정사각형 ABQE

(4)



(그림 9)

(증명) $\triangle$EXF = 주어진 삼각형

□EFGH = 2(□EBFX) + □OPQX

그런데 2(□EBFX) + □OPQX = □EBRQ + □PRDG 이므로

즉,

EF^2 = □EFGH = 2(□EBFX) + □OPQX .

XF^2 = □EBRQ

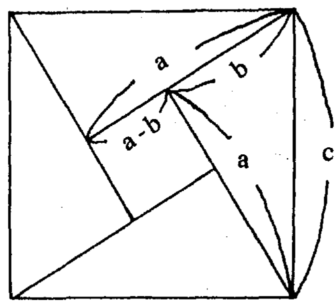
EX^2 = □PRDG

따라서 $EF^2 = XF^2 + EX^2$ 이 된다.

3. 대수적인 증명법

(정의) 식의 계산에 의해서 증명하는 방법이다.

(1)



(그림 10)

(증명) (그림 10)와 같이 빗변 c를 변으로 하는 정사각형을 생각하면

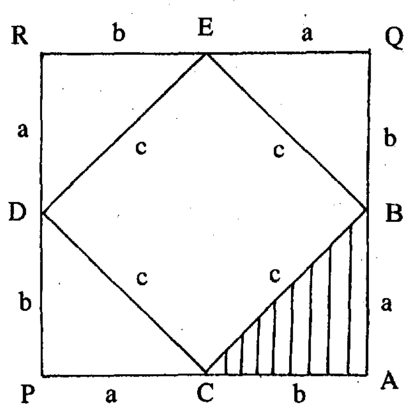
$$c^2 = 4 \times \frac{ab}{2} + (a-b)^2$$

$$c^2 = 2ab + a^2 - 2ab + b^2$$

그러므로 $c^2 = a^2 + b^2$

4. 그 밖의 증명법

(1) 프라마굽타의 증명법



(그림 11)

(증명) $\triangle ABC \equiv \triangle PCD$ ························ ①

$\triangle ABC \equiv \triangle BDE$ ························ ②

$\triangle ABC \equiv \triangle QEB$ ························ ③

①, ②, ③에 의해서

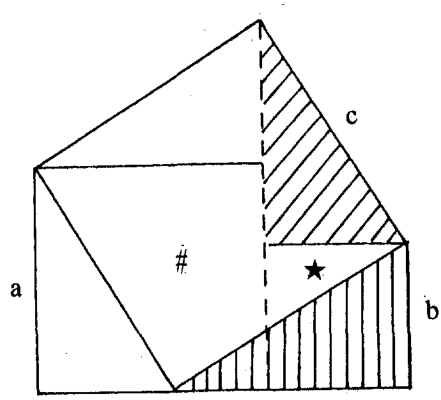
사각형 BCDE는 정사각형이 되므로

사각형 APBQ = 사각형 BCDE + 4△ABC 이 된다.

그러므로 $(a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{ab}{2}$ 이다.

따라서 $a^2 + b^2 = c^2$ 이 된다.

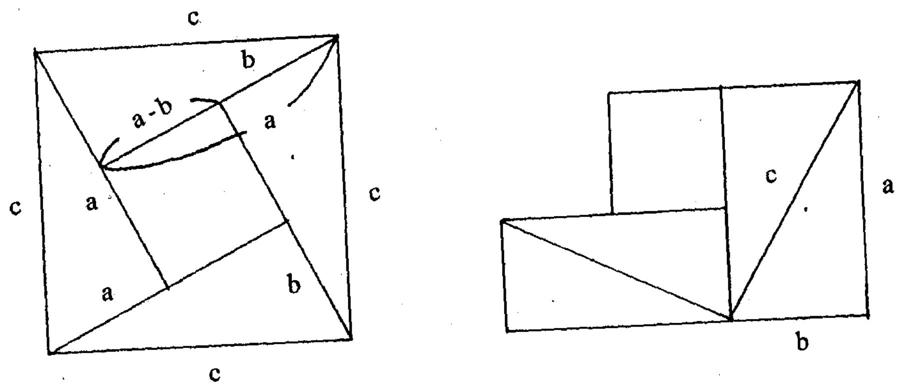
(2) 페리갈의 증명법



(그림 12)

(증명)
$$c^2 = (\#) + (\bigstar) + \frac{1}{2}ab \times 2$$
$$= (\#) + \frac{1}{2}ab + (\bigstar) + \frac{1}{2}ab$$
$$= a^2 + b^2$$

(3) 바스가라의 증명법



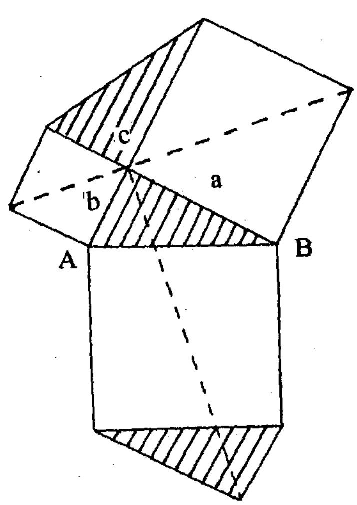
(그림 13)

(증명)

$$c^2 = \frac{ab}{2} \times 4 + (a-b)^2$$

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2$$

(4) 레오날드 다빈치의 증명법

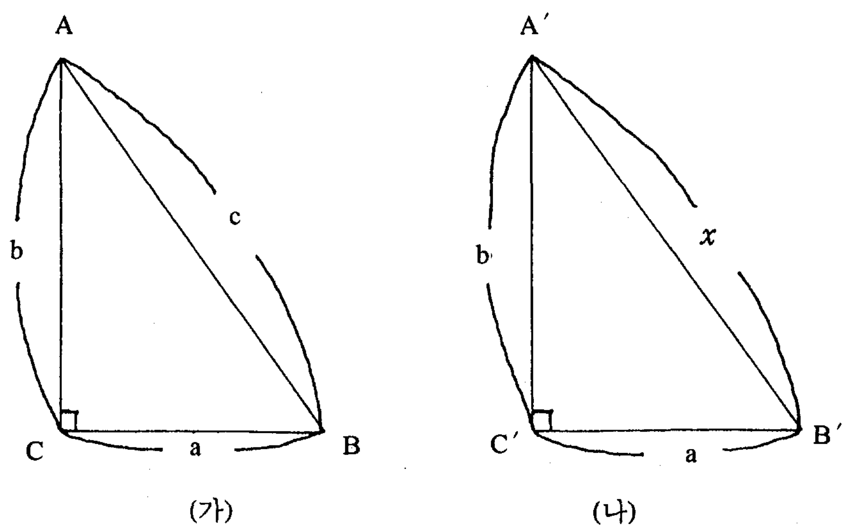


(그림 14)

(증명) $$a^2+b^2+\triangle ABC+\triangle ABC$$
$$=c^2+\triangle ABC+\triangle ABC$$
$$\therefore a^2+b^2=c^2$$

5. 피타고라스의 정리의 역(逆)

(정의) $\triangle$ABC에서 $\overline{AB}=c,\ \overline{BC}=a,\ \overline{CA}=b$ 라고 할때, $a^2+b^2=c^2$이면 이 삼각형의 ∠C는 직각이다.



(그림 15)

(증명) (그림 15)의 (나)와 같이 $\overline{B'C'}=a,\ \overline{A'C'}=b$ 이고 ∠C′ = ∠R 인 삼각형 A′B′C′ 를 그려 $\overline{A'B'}=x$ 라 하면

$x^2=a^2+b^2$ ($\because$ 피타고라스의 정리)

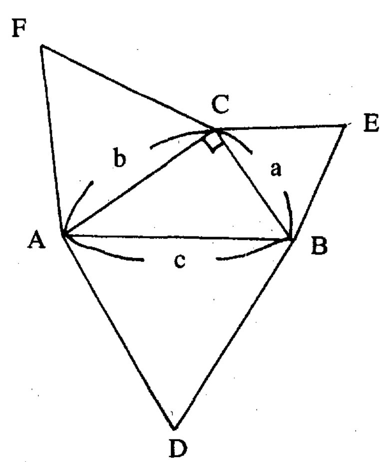
$c^2=a^2+b^2$ ($\because$ 가정)

그러므로 $a^2 = x^2$ 가 되어 $a = x$ 이다.
$\triangle ABC$ 와 $\triangle A'B'C'$ 는 세 변이 같으므로 $\triangle ABC \equiv \triangle A'B'C'$
따라서 $\angle A = \angle A' = \angle R$ 이다.

Ⅲ. 피타고라스의 정리의 응용

피타고라스의 정리는 직각 삼각형의 세변 위에 정사각형을 만들었을 경우인 바 이것이 정사각형이 아닌 경우와 또 직각삼각형이 아닌 경우의 두가지로 고찰해 보겠다.

1. 직각 삼각형일 때



(그림16)

세 변 위에 여러가지 도형을 그릴 수 있다.
(1) 직각 삼각형의 직각을 낀 두변의 위의 정삼각형의 면적의 합은 빗변의 위의 정삼각형의 면적과 같다.

(증명) (그림 16)와 이 BC를 한 변으로 하는 정삼각형의 면적은 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$, AC를

한 변으로 하는 정삼각형의 면적은

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2+\frac{\sqrt{3}}{4}b^2=\frac{3}{4}(a^2+b^2)$$

그런데 △ABC는 직각 삼각형이므로

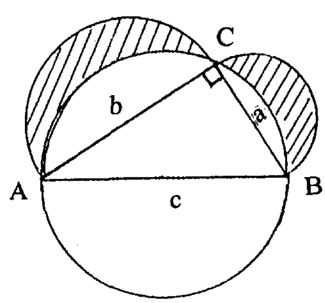
$$a^2+b^2=c^2$$

그러므로 △CBE + △ACF = $\frac{\sqrt{3}}{4}c^2$

AB를 한 변으로 하는 정삼각형의 면적은 $\frac{\sqrt{3}}{4}c^2$ 이므로

$$\triangle CBE+\triangle ACF=\triangle ADB$$

(2) 직각 삼각형의 직각을 낀 두변 위의 반원의 면적의 합은 빗변 위의 반원의 면적과 같다.



(그림 17)

(증명) (그림 17)와 같이 a, b를 지름으로 하는 반원의 면적은 각각 $\frac{\pi a^2}{2}$, $\frac{\pi b^2}{2}$

따라서 BC, AC 위의 반원의 면적의 합은

$$\frac{\pi a^2}{2}+\frac{\pi b^2}{2}=\frac{\pi}{2}(a^2+b^2)$$

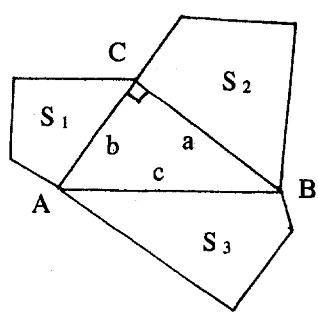
그런데 △ABC 는 직각 삼각형이므로

$$a^2+b^2=c^2$$

그러므로 $\frac{\pi}{2}(a^2+b^2)=\frac{\pi}{2}c^2$

즉 반원 BC + 반원 AC = 반원 AB

(3) 직각 삼각형의 세변 위에 닮은꼴을 그리고 변 CB, AC, AB가 대응하는 변이 되게 하면 직각을 낀 두변 위의 도형의 면적의 합은 빗변 위의 도형의 면적과 같게 한다.



(그림 18)

(증명) (그림18)과 같이 AC, BC, AB의 위의 도형의 면적을 각각 S_1, S_2, S_3라

하면 AC, BC, AB 가 대응하는 변이므로

$$S_1 : S_2 : S_3 = b^2 : a^2 : c^2$$

$S_1 = kb^2$, $S_2 = ka^2$, $S_3 = kc^2$ 이므로

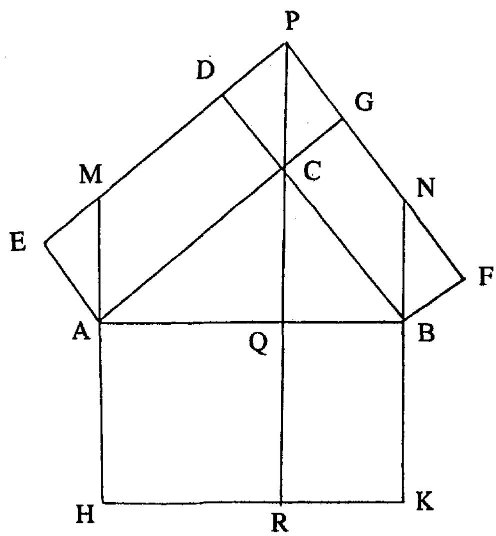
$$S_1+S_2=kb^2+ka^2=k(a^2+b^2)$$

그런데 $a^2+b^2=c^2$ 이므로

$$S_1 + S_2 = kc^2 = S_3$$

2. 직각 삼각형이 아닐 때

정사각형을 그대로 내버려 두는 것으로는 이 정리가 성립되지 않는 것은 두말할 여지가 없다. 그러므로 다음과 같은 도형으로 한다.



(그림 19)

(증명) (그림 19)와 같이 임의의 삼각형 ABC의 두변 AC, BC의 위에 각각 임의의 평행사변형 ACDE, CBFG를 그리고 ED와 EG의 연장의 교점을 P라 한다. PC를 잇고 연장해서 AB와의 교점을 Q라 한다.

다시 PQ를 연장해서 PC와 같게 QR를 긋고 QR에 평행이고 같게 AH, BK를 그어 평행사변형 AHKB를 만들면

□ACDE ＝ □ACPM (∵ 밑변 AC에 대해서 같은 높이를 가지므로)

□ACPM ＝ □AHRQ (∵ PC ＝ QR 로서 같은 높이를 가지므로)

그러므로 □ACDE ＝ □AHRQ

마찬가지로 □CBFG = □QRKB 이 되므로

따라서 □ACDE + □CBFG = □AHKB

3. 피타고라스 정리의 응용

(1) 직각 삼각형의 두변의 길이를 알면 나머지 한변의 길이를 구할 경우

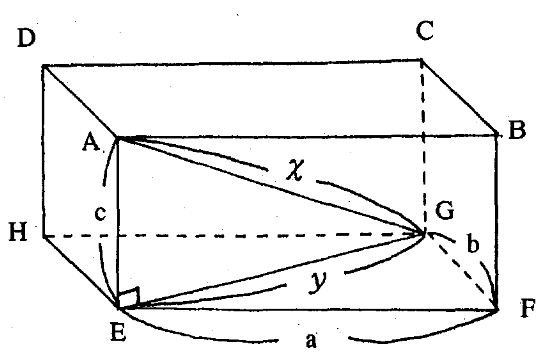
(2) 한변의 길이가 a인 정사각형의 대각선의 길이 $\sqrt{2}a$ 를 구할 경우

(3) 가로 세로의 길이가 각각 a, b인 직사각형의 대각선의 길이 $\sqrt{a^2+b^2}$ 를 구할 경우

(4) 한변의 길이가 a인 정삼각형의 높이 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 를 구할 경우

(5) 전개도에서 부채꼴의 중심각 a°, 모선의 길이가 r인 직원뿔의 높이 $\frac{r}{360}\sqrt{360^2-a^2}$ 를 구할 경우

(보기 1) 가로, 세로, 높이가 각각 a, b, c인 직육면체의 대각선의 길이를 구하여 보자.



(그림 20)

(풀이) (그림 20)와 같이 직각 삼각형 EFG에서

$$y^2 = a^2 + b^2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

또 직각 삼각형 AEG에서

$$\chi^2 = y^2 + c^2 \quad \cdots\cdots ②$$

①를 ②에 대입하면

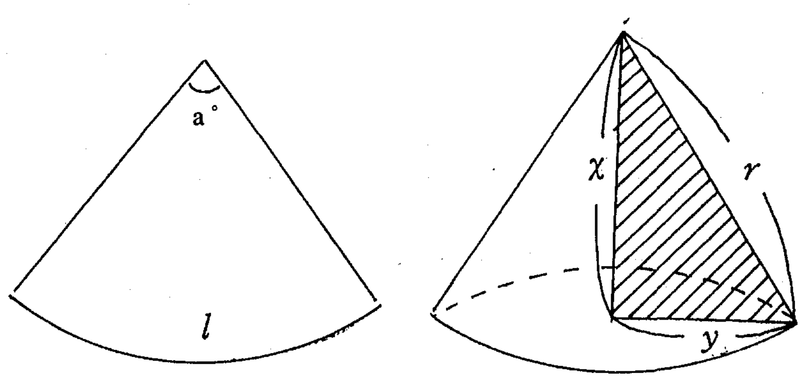
$$\chi^2 = a^2 + b^2 + c^2$$

그러므로 $\chi = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

직육면체의 가로 a, 세로 b, 높이 c 일때 대각선의 길이 l은

$$l = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

(보기 2) 반지름 r인 원에서 중심각 a° 인 부채꼴을 잘라 내고 원뿔을 만들때 이 원뿔의 높이를 구하여 보자.



(그림 21)

(풀이) (그림 21)에서 부채꼴의 호의 길이를 l 이라 하면

$$l = 2\pi r \times \frac{a^\circ}{360^\circ} \quad 즉,\ l = \frac{\pi r a}{180}$$

여기서 l이 원뿔의 밑변의 둘레인데 밑변의 반지름을 y라고 하면

$$2\pi y = \frac{\pi r a}{180}$$

즉, $y=\frac{ra}{360}$ 이다.

구하는 원뿔의 높이를 χ라고 하면

$$r^2=\chi^2+y^2$$

따라서 $\chi^2=r^2-y^2$

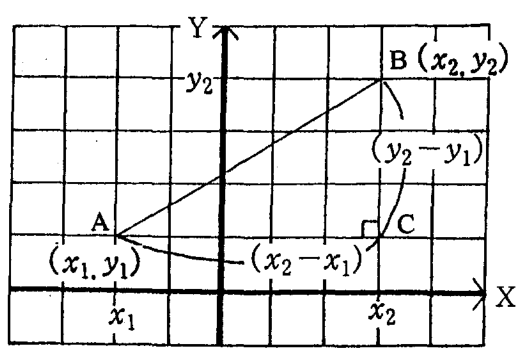
$$=r^2-\left(\frac{ra}{360}\right)^2$$

$$=\frac{r^2(360^2-a^2)}{360^2}$$

여기서 χ>0 이므로

$$\chi=\frac{r}{360}\sqrt{360^2-a^2}$$

(보기3) A (χ_1, y_1), B (χ_2, y_2)일때 AB의 길이를 구하는 식을 찾아보자.

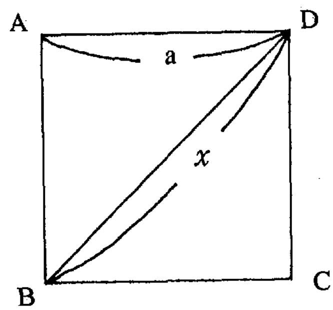


(그림 22)

(풀이) (그림 22)에서 두점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 를 맺는 선분 AB의 길이는

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(보기 4) 한변의 길이가 a인 정사각형의 대각선의 길이를 구하여 보자.



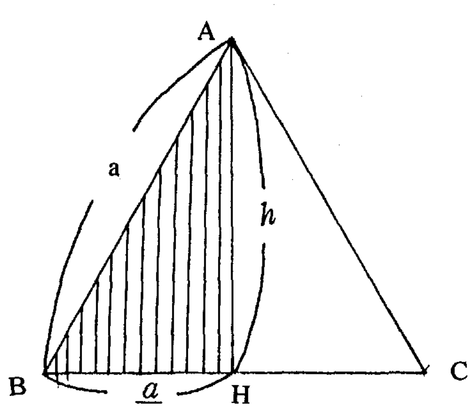
(그림 23)

(풀이) (그림 23)에서 대각선의 길이를 x라 하면 피타고라스의 정리에서

$x^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$되므로

구하는 대각선의 길이는 $\sqrt{2}a$ 이다.

(보기 5) 한변의 길이가 a인 정삼각의 면적을 구하여 보자.



$\frac{a}{2}$

(그림 24)

(풀이) (그림 24)에서 정삼각형 ABC에서 높이 AH의 길이를 H라 하면 △ABH는

$\angle$H = $\angle$R인 직각 삼각형이고, $BH=\frac{a}{2}$ 이므로

피타고라스 정리에 의해서

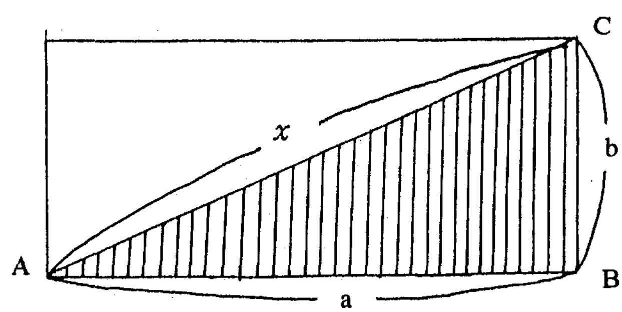
$$h^2+\left(\frac{a}{2}\right)^2=a^2, \quad h^2=a^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2$$

따라서 $h=\frac{\sqrt{3}}{2}a \quad (h > 0)$

그러므로 구하는 삼각형의 면적은

$$\frac{1}{2} \times a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

(보기 6) 두변의 길이가 a, b인 직사각형의 대각선의 길이를 구하여 보자.



(그림 25)

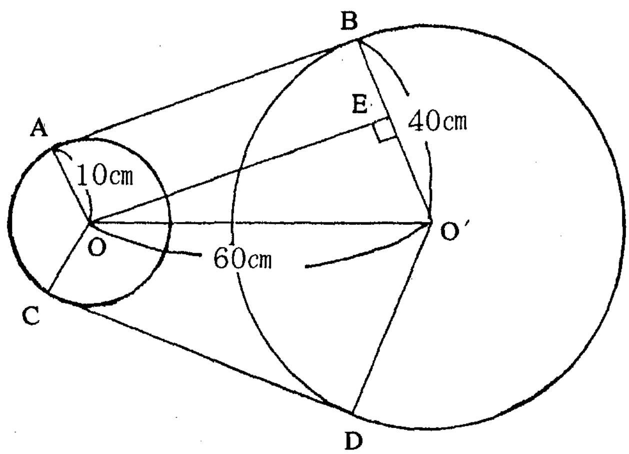
(풀이) (그림 25)에서 △ABC는 직각 삼각형이므로

$$x^2 = a^2 + b^2$$

그러므로 구하는 대각선의 길이는

$$\sqrt{a^2 + b^2}$$

(보기 7) 반지름이 10cm인 바퀴와 40cm인 바퀴에 벨트를 걸어 놓았을때 AB의 길이를 구하여 보자.



(그림 26)

(풀이) (그림 26)과 같이 바퀴간의 중심거리를 60cm이라 한다.

AO = BE (∵ □AOEB가 직사각형)··························①

AB = OE (∵ □AOEB가 직사각형)··························②

O′E = O′B - BE···③

①를 ③에 대입하면

O′E = O′B - AO = 40 - 10 = 30

△O′EO가 직각 삼각형이므로, 피타고라스 정리에 의하여

$60^2 = 30^2 + OE^2$

그러므로 OE = $30\sqrt{30}$

따라서 구하는 AB의 길이는 $30\sqrt{3}$cm 가 된다.

Ⅳ. 결 론

본 연구의 결과에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 피타고라스 학파의 사상은 수와 도형의 조화를 기점으로 하여 여기에 연구의 최대목표와 과제를 설정하여 만든 기하학은 여러가지 원리를 탐구하여 그 정의로부터 출발하여 관련된 체계를 이룩하였다.
2. 기하학적 대수적인 주요 요소인 면적을 맞추는 방법을 발견하고 이것으로부터 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈, 개평방의 해법을 얻었다.
3. 피타고라스 학파는 빗변의 제곱의 정리와 비례의 개념을 이용하여 피타고라스의 정리를 증명하였다.
4. 피타고라스의 정리의 증명은 피타고라스 학파가 증명한 방법 이외로는 등적이동 증명법, 유크리트 증명법, 대수적인 증명법 및 그 밖의 증명법으로는 프라마곱타, 페리칼, 바스가라, 레오날드 다빈치 등의 증명방법을 제시하였다.
5. 고대 이집트인들은 피타고라스 정리의 역(逆)을 신전 건축이나 피라밋 건축에 사용하였다.
6. 피타고라스 정리는 직각 삼각형의 세변 위에 정사각형을 만들었을 경우인 바 이것이 정사각형이 아닌 경우와 직각 삼각형의 풀이법을 비롯하여 간접측량등의 계량으로 고찰하여 활용할 수 있는 경우를 제시하였다.
7. 피타고라스의 정리를 응용하는 사례를 다음과 같이 제시하였다.
   1) 직각 삼각형의 두변의 길이를 주고 나머지 한변의 길이를 구할 때
   2) 한변의 길이를 주고 정삼각형의 높이를 구할 때
   3) 한변의 길이를 주고 정사각형의 대각선의 길이를 구할 때
   4) 가로와 세로의 길이가 주어진 직사각형의 대각선의 길이를 구할 때
   5) 전개도에서 부채꼴의 중심각과 모선의 길이를 주어 직원뿔의 높이를 구할 때

참 고 문 헌

1. 김용운 · 김용국 (1990), *수학사대전*, 우성문화사.

2. 백용배 · 현종익 (1984), *수학사 개설*, 도서출판 조약돌.

3. 양영오 · 허민 (1995), *수학적 경험 上 및 下*, 경문사.

4. 윤형모(1969), *퍼즈 학습의 이론과 실제*, 문화각, pp 35~61.

5. 이성헌(1987), *수학교수법 및 세계수학사*, 교학연구사.

6. 이우영 (1991), *수학사 (고대 및 중세편)*, 경문사.

7. 이우영 · 신항균 (1995), *수학사*, 경문사.

8. Bunt, L.N.H, P.S. Jones and J.D. Bedient (1976), T*he Historical Roots of Elementary Mathematics*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.

9. Ever, H. (1987), *an Introduction to the HISTORY of MATHEMATICS*, Fifth Edition, The saunders series.

10. Heath, T.L. (1963), *A maunal of Greek Mathematics*, Dover publication, Inc., New York, pp 36~38.

11. Heath, T.L. (1981), *History of Greek Mathematics.* Vol. 1. New York : Oxford University press, 1921. Reprinted by Dover.

12. Struik, D.J.(1967), *A Concise History of Mathematics*, Dover publication, Inc., New York.

<Abstruct>

Consideration and Application of Pythagorean theorem

Jong - Ik Hyun*

The theoretical mathematics is originated with the Greeks. The creation of mathematics that transcends practical purposes is one of the most remarkable events in the history of human culture. The earliest Greek mathematician is pythagoras, he went to southern Italy and founded a semireligious school whose members called themselves pythagoreans. Their Motto was "Everything is number", they study music, astronomy, geometry and arithmetic. Their research delved into the theories of proportion and pythagorean theorem.

There are many proofs the pythagorean theorem. In this paper we consider the some proofs of the theorem and the application of the theorem. In section Ⅰ we discuss the first two proofs of the theorem may well have been given by pythagoras. In section Ⅱ we give the various proofs of pythagorean theorem ; Congruency-by-addition, Euclidean method, arithmetic method and others. In section Ⅲ we study the application the pythagorean theorem.

* Department of Mathematics Education
Cheju National University of Education
Cheju 690-060, Korea.