



황금비율을 적용한 신용카드의 형태

아름다움과 조화로움의 신비... 황금분할

글_ 조용승 이화여대 수학과 교수 yescho@ewha.ac.kr

최 근 17대 국회의원 선거 결과에 대해 의석수가 황금분할을 이뤘다고 분석한 평이 있었다. 황금분할이란 1:1.618 (또는 간단히 5:8)의 비율이기 때문에, 이번 선거결과를 두고 황금분할이라고 말하기는 무리가 있지만 소수당의 협조 없이는 제1, 2 어느 당도 큰일 치르기가 힘들게 된 절묘한 힘의 안배를 황금분할이라고 평했다고 본다.

황금분할은 인간의 정서와 관계가 있다. 인간은 황금분할의 비율을 보고서 가장 안정적이며 편하게 느끼며, 황금비를 갖춘 조형물이나 예술품에서 가장 아름다움을 느낀다고 한다. 황금분할이란 무엇인가? 황금비율(1.618034)은 종종 그리스 문자 Phi(Φ)로 표현된다. Φ 의 가장 근접한 값은 Phi(Φ)의 소수점 자리수 즉, 0.618034이다.

우주질서의 비밀을 푸는 열쇠 ... 파이

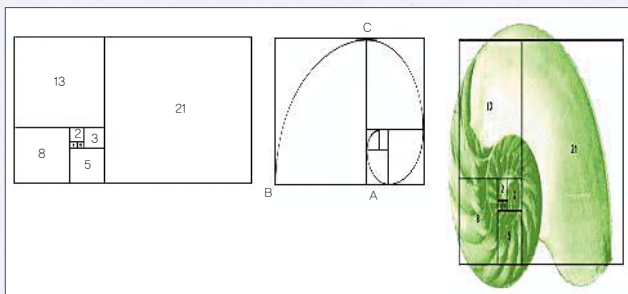
지금까지 남아 있는 유물 중 황금분할을 적용한 가장 최고의 예가 기원전 4천700여 년에 건설된 피라미드인 점으로 미루어 보아 인류가 황금분할의 개념과 효용가치를 안 것은 훨씬 이전부터일 것이라는 추측이 가능하다. 이집트인들이 발견한 황금분할의 개념과 효용가치는 그 뒤 그리스로 전해져 그리스의 조각, 회화, 건축 등에 철저히 적용된다. 결국 '황금분할(Golden Section)' 또는 '황금비율(Golden Ratio)'이라는 명칭도 그리스의 수학자 에우독소스(Eudoxos, B.C.408?~B.C.355?)에 의해 붙여지게 되고 황금비율을 나타내는 파이(Φ , 1.6781)도 이 비율

을 조각에 이용하였던 피디아스(Phidias)의 그리스 머리글자에서 따왔다.

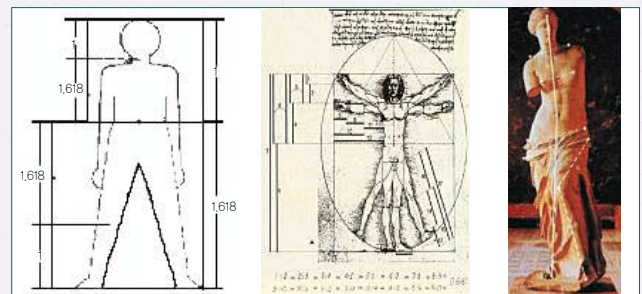
등식의 형태로 나타내면 $A:B=B:(A+B)$ 가 되며 이것이 바로 황금분할 또는 황금비율의 등식이며 일반적으로 황금비율을 말할 때는 0.618 또는 1.618을 의미한다. 어떤 주어진 선이 있다고 하자. 이 직선 상에서 $A:B=B:(A+B)$ 의 등식이 충족되게 나눌 수 있는 점은 오직 한 점이며 이 점을 황금분할의 점(전체의 61.8%에 해당하는 점)이라 한다. 그러므로 황금분할이라 함은 전체 속에서 두 개의 크기가 다른 부분 사이의 독특한 상호관계이며 황금분할이란 용어는 이 비율관계의 절묘함에서 나온 말이다.

피보나치의 수열(1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...) 또한 황금분할을 이루는 대표적인 예이다. 최초의 두 항 이후의 항은 모두 앞선 두 항의 합으로 되어 있다. 한 쌍의 쥐가 매월 한 쌍의 쥐를 낳고, 태어난 한 쌍의 쥐가 다음 달부터 한 쌍의 쥐를 매월 낳기 시작한다면, 처음 한 쌍의 쥐로부터 1년간 모두 몇 쌍의 쥐가 태어날 것 인지는 피보나치 수열의 원형인데 연속되는 두 수의 비율을 생각해 보자. $1/1 = 1$, $2/1 = 2$, $3/2 = 1.5$, $5/3 = 1.666\dots$, $8/5 = 1.6$, $13/8 = 1.625$, $21/13 = 1.61538\dots$ 즉 연속적인 피보나치 수열의 비율이 점점 Phi에 가까워짐을 확인할 수 있다.

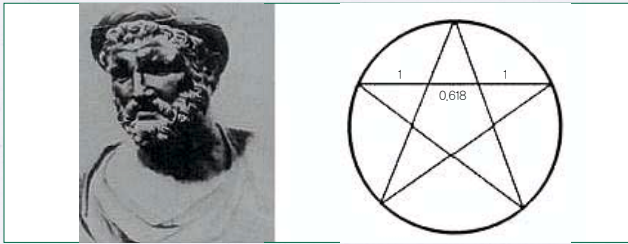
꽃의 꽃잎 속에서도 파이의 비율을 발견할 수 있으며 우리가 느끼는 아름다운 화음에서도 이 비율이 적용된다고 한다. 심지어 우리가 일반적으로 볼 때 아름답다고 느껴지는 몸매를 가진 팔등신의 여인들도 확인해 보면 그들의 몸 전체에서 배꼽의 위치가



황금나선구조



완벽한 몸매의 8등신은 거의 황금분할 구조를 갖는다



피타고라스(B.C. 582~497?)

발바닥에서부터 정확히 몸 전체의 61.8%에 해당된다.

그렇다면 왜 파이가 인간에게 호감과 조화감을 줄까? 그 이유는 아직 과학적인 설명은 어렵다. 일부 사람들은 이런 숨겨진 현상을 자연적인 우연이라고 믿고 싶을 수도 있을 것이다. 그러나 이러한 우연이 규칙성을 갖고 반복한다면 그 우연은 평범한 우연이 아닐 것이다. 분명히 파이는 인간의 심리에 영향을 미치는 보이지 않는 질서가 있다.

이러한 인식은 '모든 것의 근원은 수'라고 생각했던 고대 피타고라스(Pythagoras) 학파의 사람들에게는 경이적인 당연한 사실로 받아들여졌으며 파이(61.8%) 안에서 우주질서의 비밀을 느꼈다. 그들은 파이를 단순한 숫자로 생각하기보다는 신성한 하나의 상징으로 인식했고 파이로 말미암아 숫자의 신비스러움에 대한 그들의 신뢰를 높여 주었다. 그러기에 그들은 황금분할의 비율이 내재된 오각형 별을 피타고라스학파의 상징으로 삼고 자신의 특성을 보존하면서 전체의 더 큰 형태에 융화되는 황금분할의 특징처럼 구성원들이 모든 사치를 금하고 검소한 생활을 하며 사회적으로 의로시술 등의 봉사활동을 하는 등 전체사회 구성원으로서 자신의 위치를 조화시켜 나갔다.

1:1.618에 최고의 안정감·편안함 느껴

황금비의 신비함과 아름다움은 우리 생활 주변에서 이를 이용한 상품들에 널리 사용되는 결과를 보여 주고 있다. 그 예로 액자, 창문, 책, 십자가, 신용카드 등의 가로, 세로 비율 등에 황금분할의 비율이 적용된다. 특히 신용카드의 비율을 예로 들면 신용카드의 가로와 세로 비율은 각각 8.6cm와 5.35cm로 이 둘의 비율은 $8.6/5.35=1.607$ 로 황금비율에 의해 카드가 제작되었다는 사실을 보여 주고 있다.

황금분할의 비율은 인간이 느끼는 가장 안정적이며, 편하게 느껴지는 요소를 내재하고 있다. 이는 바꾸어 말하면 인간의 행위 또는 행동양식은 그것이 의식적이건 무의식적이건 어느 정도 영

향을 미치며 그것들을 규정하는 요소가 황금분할의 파이(∅)에 내재되어 있다고 결론지을 수도 있다. 그렇다면 우리는 왜 황금분할의 비율에 의해 이루어지는 구도가 가장 안정적이고 편하게 느껴지는 것일까? 우리가 태어나서부터 황금분할의 비율이 가장 안정적이고 편하며 눈과 귀를 즐겁게 해주는 비율이라고 교육 받아와서 그런 것일까? 아니다. 우리는 그런 교육을 받은 적이 없다. 우리는 그렇게 만들어져 태어났기 때문이다. 이는 마치 우리가 꽃을 보면 아름답고 뱀이나 벌레를 보면 공포심 또는 혐오감을 느끼는 감정이 교육에 의해서 발생하는 것이 아니라 우리가 자연적으로 느껴지는 것이나 똑같은 것이다.

인간이 250만 년 전 이전부터 진화되면서 살아 왔다고 주장하는 사람들은 진화과정 중에 인간은 철저히 우주가 만들어낸 자연에 순응해 왔으며 거기에 역행하는 종(種)은 도태되어 사라져 갔다고 한다. 그렇다면 자연은 무엇인가? 자연은 혼돈이 아닌 통일된 하나의 질서이며, 그 질서 안에서의 순환이다. 하루는 24시간, 일년은 365.25일이며, 낮이 가면 밤이 오고, 봄이 가면 여름이 반드시 오고 또 가을, 겨울이 온다. 즉 밝으면 다음은 어둡고, 높으면 다음은 낮고, 강하면 다음은 약하고 하는 상반된 두 에너지 사이에서 우리 인간은 수백만 년, 아니 그 이상의 유장한 세월을 살아 왔다.

결국 인간은 자연계의 상반된 두 에너지 사이에서 살아 오면서 자연계의 질서에 순응하는 생존의 방법을 의식적으로 또는 무의식적으로 몸에 익혔을 것이다. 그 익혀진 방법들은 유장한 세월 동안 인간의 DNA 코드에 축적돼 오면서 유전되고 더욱 발전하여 현재의 우리 자신에게까지 이르렀다. 그 생존의 방법은 여러 가지이며 그 중의 하나는 두 상반된 에너지 속에서 0.618(파이(∅))의 비율로 두 에너지를 공유하거나 분리하는 것이 아닐까? 또 그 비율의 공유 또는 분리야말로 이 세상의 질서를 주관하는 창조주의 뜻에 가장 가까운 것이 아닐까?

황금분할의 신비한 요소로 인해 고대 학파 철학자 플라톤은 황금비율 파이(∅)를 '이 세상 삼라만상을 지배하는 힘의 비밀을 푸는 열쇠'라 했으며 시인 단테는 '신이 만든 예술품', 16세기 천체 물리학의 거성 케플러는 황금분할을 '성(聖)스러운 분할(Divine Section)'이라 했으며, 신의 형상을 따라 지어내진 신의

피조물이라 했다. **ST**



글쓴이는 미국 시카고대학교에서 박사학위를 취득하였고, 현재 대한수학회 회장이다.