

高麗青磁의 形態分析*

(梅瓶의 均齊性 研究)

韓 相 穆* 南 寅 卓**

Analysis of the Koryo Celadon Shape

(The Symmetry Study on the Maebyeong)

Sang-Mok Han · In-Tak Nam

Abstract

The typical characteristic shape of the Koryo inlaid celadon Maebyeong was reviewed and the symmetry of S curve was analyzed by the method of geometric basis.

The contours of Maebeyongs sampled were drawn and divided with geometric rectangular proportion. The analytical results showed the static and dynamic symmetric of the vase and the ratios of height and base of the rectangles established for the analysis of their shapes were almost 1:1, $1:\sqrt{2}$ and 3:5(known as the Golden Ratio).

The excellent beauty of the curve was principally caused by the balanced and harmonious division of the proportional rectangles.

The contour line was developed along with the logarithmic spiral modified and introduced lately into the shape of Yi dynasty's liquor bottle.

1. 序 論

最近 韓國學의 研究가 활발해 ㅈ에 따라 많은 학자들이 우리의 文化遺産에 ㅈ을 돌리고 이에 대한 집중적인 研究¹⁾가 各 分野에 걸쳐 進行되고 있는 實情이다. 例로서 新羅時代의

瞻星臺^{2,3)}에 關한 工學的인 解析研究는 물론 石窟庵에 關해서도 藝術作品이 갖고 있는 極致의 美를 科學的인 側面에서 數學의 比例關係로서 解析하려고 試圖하고 있다. 또한 傳統工藝品에 對한 아름다움을 外形의 形態中心으로 그 均齊美를 數學的 比例로 分析한 李朝家具의 研究⁴⁾를 위시하여 新羅土器의 均齊狀態에 對한

* 本 論文은 1980年度 文教部 學術研究助成費에 의하여 研究되었음.

* 工科大學 材料工學科 副教授

** 工科大學 材料工學科 專任講師

研究^{5,6)} 등이 몇 차례 發表된바 있다. 韓國의 科學史中에서도 他分野에 비해 窯業分野는 全히 未開拓상태이며 점차로 이에대한 깊은 研究와 많은 論文이 發表되어야 하겠다.

本 研究에서는 우리나라 陶磁器作品中 가장 훌륭한 文化遺物인 高麗靑磁梅瓶을 擇하여 그 形態를 幾何學的으로 分析함으로써 이 梅瓶이

게 보이는지 그 理由를 幾何學的인 比例關係로 解析하여 보았다. 또한 外形線의 變遷과정도 아울러 考察하여 時代의 흐름과 함께 展開發展된 過程을 살펴 보았다. 따라서 우리가 자랑하고 있는 靑磁梅瓶의 曲線의 흐름을 보다 理論的이며 體係的으로 分析함으로써 다시한번 우리 先祖들의 陶磁製造 技術의 優秀성과 훌륭한 美的 感覺을 立證해 보고자 하였다.

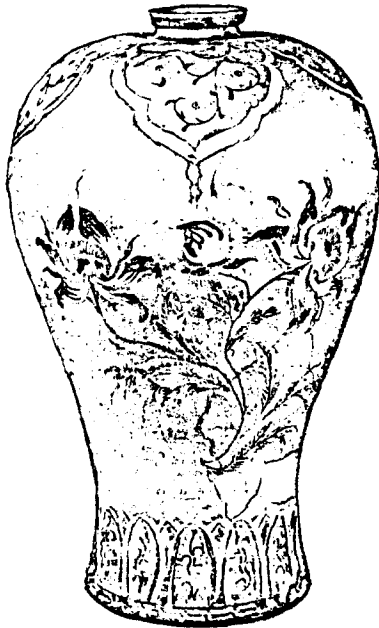


Fig. 1. A Koryo celadon vase, Maebyeong.

갖고있는 外形線의 특징을 찾아 보는데에 目的을 두었다. 따라서 靑磁梅瓶의 釉藥色相이나 紋樣 등은 本 研究에서 다루지 않았으며 다만 外形曲線만을 擇하여 研究하였다.

外國에서는 Hambidge⁷⁾가 希臘의 陶磁器에 대하여 分析을 한 例가 있는데 그는 손으로 만들어진 항아리나 甌잔 등이 그 時代에 의해 用途와 함께 優雅하면서도 찬란하게 만들어졌으며 거기에 일관해서 흐르는 중요한 特色은 均齊가 잡힌 淸결하고 긴장된 數學的인 形態라고 밝힌바 있다.

本 研究에서는 靑磁梅瓶의 外形線에 包含된 均衡과 對稱을 分析하여 왜 그 曲線이 아름답

2. 研究方法 및 分析

1) 對象選定과 實測 및 作圖

高麗靑磁中 가장 代表的이라 할 수 있는 梅瓶(圖 1)은 國寶와 寶物로 지정된 것이 여러집 있으며 陶磁器作品中 가장 優秀한 文化財이다. 本 研究에서는 高麗靑磁에 關한 文獻^{8,9,10)}과 資料를 調査하고 그 中 가장 많이 알려지고 各種 圖錄^{11,12,13)}에 자주 引用되는 代表的 作品 10種을 任意로 選擇하였다(表 1).

이 梅瓶의 寫眞과 表 2의 實測치수를 근거로 平面圖를 各各 作成하고 다시 縮少하여 作圖하였다. 大部分이 博物館 所藏品이며 그中에서도 最高級作品으로 극진히 保管되고 있음으로 個別的인 實測이 許諾되지 못하기 때문에 各種 資料에 發表된 치수^{11,12,13)}를 綜合하여 使用하였다. 물론 寫眞을 檢討한 결과 大部分 中心보다 약간 윗部分에서 아래로 비스듬히 撮影된 作品이 많으나 實際의 높이를 기준으로 平面圖를 作成하였으므로 作圖에 따른 誤差는 無視해도 좋을 것이다.

2) 比例關係

以上과 같이 作圖整理된 圖面에서 梅瓶의 器形外側線만을 軸中心으로 同一높이로 比例縮少하여 圖 2-a와 같이 포개어 보았다. 그리고 여러개의 外側線의 標準曲線을 算術平均方法으로 求하고 圖 2-b처럼 上下左右端에 垂直 및 水平線을 그어 直四角形의 輪廓을 이루고 各線의 꼭지점이나 교차점 등 卽 器物의 어깨部나 하

Table 1. List of Koryo celadon Maebyong selection

No.	Name	Estimated period of production	Owner	Remark
1	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌雲鶴文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	Gahnsong Museum of Fine Arts	National treasure No. 68
2	Koryo Maebyong, incised celadon (靑磁陰刻蓮唐草文 梅瓶)	early 12th century A.D.	National Museum of Korea	ib. No. 97
3	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌紵紗文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	ib.	Treasure No. 342
4	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌辰砂彩牡丹文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	ib.	ib. No. 346
5	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌葡萄文 梅瓶)	early 13th century A.D.	Gahnsong Museum of Fine Arts	ib. No. 286
6	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌松下彈琴文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	National Museum of Korea	
7	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌莫竹文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	National Museum of Korea	
8	Koryo Maebyong, incised celadon (靑磁陽刻蓮唐草文 梅瓶)	early 12th century A.D.	Gahnsong Museum of Fine Arts	
9	Koryo Maebyong, inlaid celadon (靑磁象嵌雲鶴菊牡丹文 梅瓶)	mid 12th century A.D.	Hoahm Art Museum	
10	Koryo Maebyong, incised celadon (靑磁陰刻蓮唐草文孝文銘 梅瓶)	early 12th century A.D.	Hong Doo Young collection	

Table 2. Various sizes of Koryo celadon Maebyong

No.	Height	Diameter of Mouth	Diameter of Shoulder	Diameter of Bottom
1	42.3cm	6.1cm	24.5cm	17.0cm
2	43.9	7.2	25.2	15.8
3	35.4	7.1	22.1	14.2
4	34.8	5.7	21.7	13.2
5	41.8	7.6	24.4	15.7
6	29.6	5.7	18.6	11.8
7	29.6	5.1	17.3	10.5
8	32.7	4.9	19.7	11.0
9	31.2	7.0	18.6	14.5
10	27.7	5.3	17.5	10.6

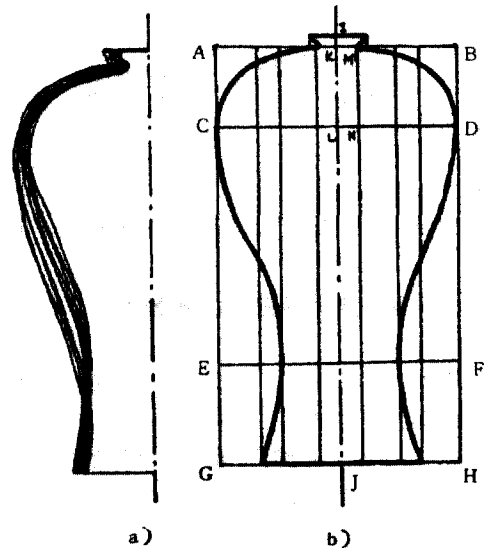


Fig. 2. Contour curves from the Koryo celadon vase(a) and proportional division(b)

리部位를 定하여 格子의 기준선⁷⁾으로 잡았다.
器形의 外側線에 접하도록 作圖한 正方形이
나 矩形上에 內在하는 重要한 部位의 對應關係

를 測定 分析함으로써 그 比例關係를 計算하였다. 이때 擇한 部位들은 主로 梅瓶의 外側線 中에서 우리눈에 제일 먼저 認識되는 어깨와 허리部分의 線等을 中心으로 한 各種의 正方形이나 矩形들이다.

우리 先祖들은 新羅時代부터 西洋에서 처럼 各種 建築物이나 工藝品과 같은 構造物에 이미 黃金尺을 使用하였다고 하는데 이것은 基底에 數學的 論理가 바탕을 이루고 있음을 確證하는 것이다. 單純한 構造物이라 하더라도 거의 安定되고 均衡잡힌 調和를 이루고 있으며 이것을 分析하여 보면 內部에는 比例關係가 黃金比에 맞게 構成되어 있음을 알 수 있다. 黃金比가 되기 爲한 矩形의 幾何學的인 展開²⁾는 圖 3¹⁴⁾과 같다.

正方形=1:1

$\sqrt{2}$ 矩形=1:1.414=1: $\sqrt{2}$

$\sqrt{3}$ 矩形=1:1.732=1: $\sqrt{3}$

$\sqrt{5}$ 矩形=1:2.236=1: $\sqrt{5}$

黃金比矩形=1:1.618=3:5

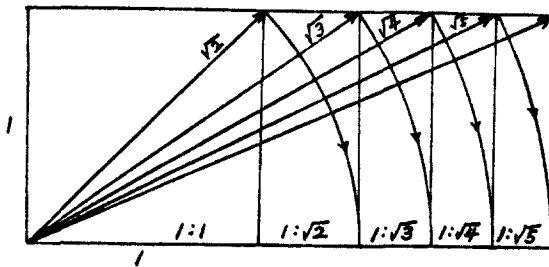


Fig. 3. Derivation of area ratios.

3. 分析結果 및 考察

表 2의 各種 資料를 作圖하고 重要部位의 比例를 調査해 보면 表 3과 같다. 이 表에서 알 수 있는것 처럼 梅瓶의 左右上下外形線이 거의 3:5의 比率 即 黃金比에 가까운 構成을 하고 있다. 물론 梅瓶자체가 工藝品인 이상 機能上의 必要條件으로 主形態가 上下로 展開되고 있으나 이때의 不安한 中心을 補完하는 것은 바로 下部의 外反形態로 充足되고 있다. 더구나 垂直形態의 不安한 높이를 黃金比에 맞도록 調

和를 이루게 한 점은 梅瓶이 陶工의 熟練된 손 끝에서 우연히 빚어졌다 하더라도 그 높이를 調節한 卓越한 感覺에 놀라지 않을 수 없다. 그러나 몇몇 作品의 높이는 黃金比의 限界를 벗어나기도 하였으며 그런 경우에 우리는 매우 不安하거나 어색한 느낌을 느끼게 된다.

Table 3. Linear proportions of Koryo celadon Maebyong (Fig. 2-b) and mean ratio

No.	GH : IJ	CE : EF	MN : ND	KL : LD
1	1 : 1.698	1 : 1.123	1 : 1.167	1 : 1.521
2	1 : 1.719	1 : 1.000	1 : 1.045	1 : 1.455
3	1 : 1.603	1 : 1.098	1 : 1.200	1 : 1.560
4	1 : 1.626	1 : 1.172	1 : 1.000	1 : 1.210
5	1 : 1.656	1 : 1.016	1 : 1.095	1 : 1.524
6	1 : 1.600	1 : 1.066	1 : 1.042	1 : 1.354
7	1 : 1.652	1 : 1.031	1 : 1.087	1 : 1.434
8	1 : 1.667	1 : 1.027	1 : 0.968	1 : 1.210
9	1 : 1.666	1 : 1.200	1 : 1.100	1 : 1.650
10	1 : 1.576	1 : 1.082	1 : 0.962	1 : 1.270
Mean ratio	≈ 3 : 5	≈ 1 : 1	≈ 1 : 1	≈ 1 : $\sqrt{2}$

한편 梅瓶의 中心部位 即 凸凹面의 構成比는 表 3과 같이 正方形에 가까운 比例를 하고 있다. 이것은 圖 2-b처럼 矩形의 中央部에 位置하면서(CDFE) 위로는 어깨部分(ABDC)과 아래로는 바닥部分(EFHG)을 同伴한 均衡된 形態이다. 梅瓶의 外觀中 가장 먼저 눈에 띄는 部位는 양쪽으로 對稱을 하고 있는 어깨曲線의 흐름이다. 이 部位의 아름다움도 역시 數學的인 調和를 갖추고 있다. 即 軸과 轉을 기준으로 할 때 上部 曲線의 四角形 內에서 1:1의 正方形(MBDN)과 矩形의 展開(圖 3)에서 본 것과 같은 1: $\sqrt{2}$ 의 比率(KBDL)에 近似하다는 것을 알 수 있다. 이 部位에서도 역시 正確히 1:1이나 1:1.414의 比例가 되지 않더라도 거의 그 값에 가까운 形態를 하고 있다. 다만 下部의 바닥部分은 벌어진 어깨部分을 支撐하기 위해 下向하면서 外反되어 밖으로 向했는데

여기에서는 比例의 關係를 볼 수 없었다.

古代 杯狀 陶磁器의 均齊美에 대해서 Ham-
 bidge⁷⁾가 이미 밝힌바 있지만 高麗靑磁梅瓶의
 경우는 역시 그 빼어난 形態의 아름다움이 단
 순히 分割에 의한 黃金比에만 있는 것이 아니
 라 또 다른 特徵을 갖고 있다. 卽 梅瓶 全體의

外形曲線의 흐름을 觀察해 보면 우리는 色다른
 점을 찾아볼 수 있다. 그러면 圖 4에서처럼 韓
 國陶磁史에서 外形線이 어떻게 發展 展開되었
 으냐 하는 점을 관찰해 보면 曲線의 흐름과정
 을 쉽게 理解할 수 있을 것이다.

圖 4-a는 서울 岩寺洞에서 出土된 初期新石

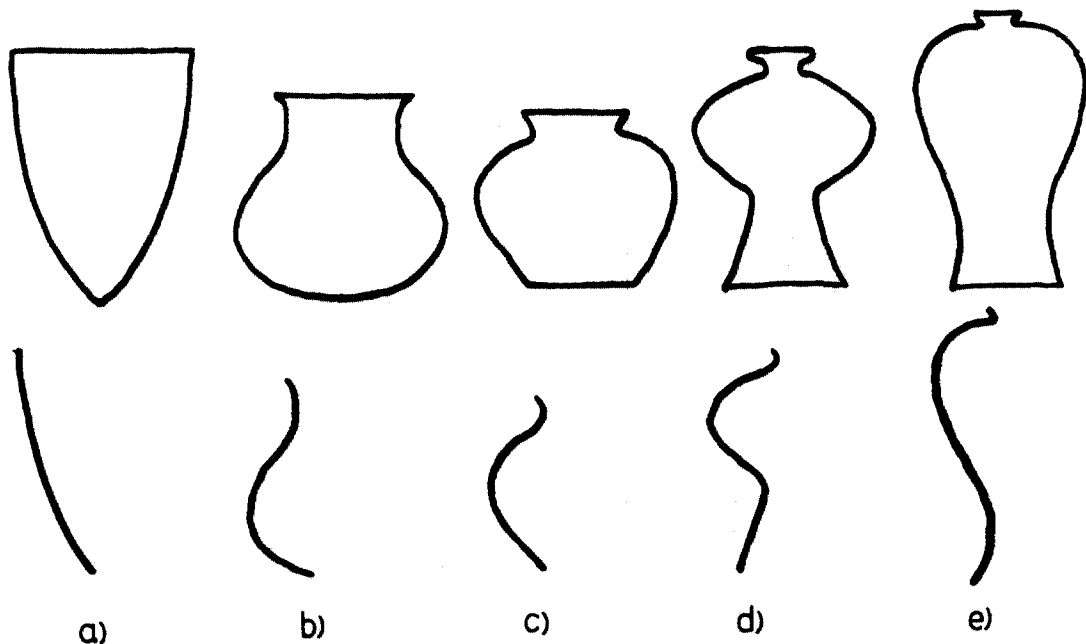


Fig. 4. Transformation of curves from the neolithic earthenware to the Koryo celadon vase, Maebyeong.

器時代의 櫛文土器¹⁵⁾ 形態이다. 이것은 土器의
 初創期 製品으로서 바닥이 뾰족하고 위로 올라
 가면서 넓어지는 팽이形의 간단한 形態이며 땅
 에 下尖部를 꽃아놓고 使用했으리라 생각된다.
 그후 後期新石器時代로 가면서 b에서 처럼 바
 닥이 安定된 形態의 紅陶¹⁶⁾가 있다. 이어서 靑
 銅器時代로 내려가면서 c와 같은 彩色土器¹⁴⁾
 를 볼 수 있으며 三國時代 때는 新羅土器中에
 서 代表的인 長頸壺¹⁵⁾(d)가 있다. 따라서 이
 런 發展을 하면서 마지막 完成단계에 도달한
 것이 바로 高麗時代의 靑磁梅瓶(e)임을 알 수
 있다. 卽 不安한 바닥部는 時代가 變遷되어
 가면서 점차 安定化되고 그 다음에는 약간씩
 變化를 주면서 裝飾을 의식한듯 멋과 技巧을

부리고 있다. 또 주둥이(전) 部位를 살펴보면
 점차로 時代가 變하면서 좁아지게 되는데 이것
 은 무엇보다 實用的 用途로부터 裝飾과 均衡을
 생각하면서 發展된듯 하다. 外形線의 특징은 圖
 4에서 차례로 나타냈는데 이것을 보면 그 發展
 과정이, 우리 人間의 눈에 아름답게 보인다는
 Hogarth line을 向해 점차 발달되어 온 것을
 알 수 있다. 藝術家들이 “美의 線”이라고도 극
 찬하는 Hogarth line⁷⁾은 圖 5의 a, b처럼 古
 代로부터 女性美의 代表로 꼽는 비너스조각의 背
 後 中心線에서 볼 수 있을뿐만 아니라 한편 우
 리 韓國사람들에게는 항상 주위에서 볼 수 있
 는 太極旗의 中央曲線과도 一致하고 있다. 따
 라서 우리의 눈에는 이 S字形의 Hogarth line

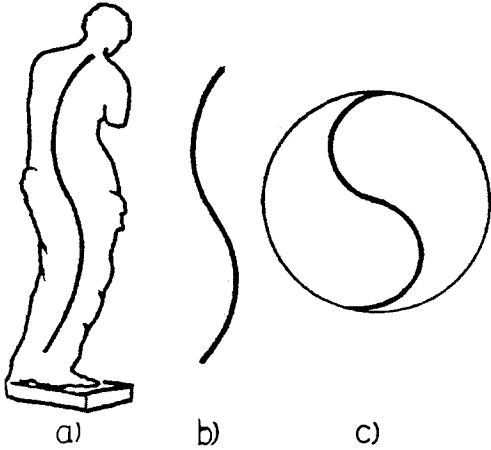


Fig. 5. Hogarth line in rear view of Venus by Miro and Korean national flag

이 매우 낮은 익을 띤 아니라 또한 親熟하기 조차한 것이다. 이 Hogarth line 을 자세히 관찰해 보면 이것이 梅瓶의 外形線과 一致하는 듯하면서도 약간은 變形된 것임을 알 수 있다. 梅瓶의 경우는 이 外形線이 下部로 내려가면서 약간 半徑이 增加하는 圓弧로 發展하였다.

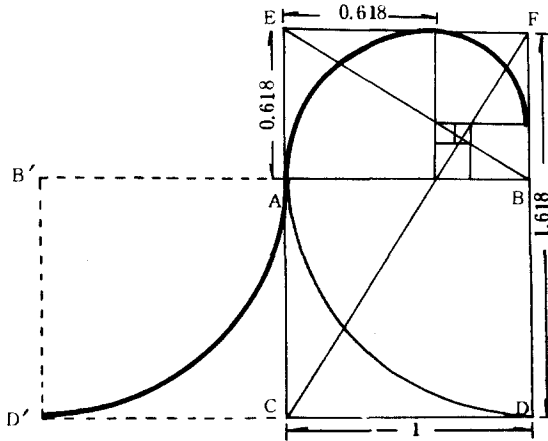


Fig. 6. The whirling logarithmic spiral

이것은 크레타形 陶磁器에서 보는 對數螺線⁷⁾ (logarithmic spiral)과는 약간 달리(圖 6의 EFDC) AC를 軸으로 外反하여 AD'曲線으로 展開된 것이다. 即 梅瓶의 外形線은 Hogarth line 을 主體로 하면서도 이것이 약간 變形되어 下部로 내려오는데 曲線의 均齊美는 바로 對數

螺線의 理論에 따라 展開된다는 점이다. 따라서 梅瓶의 外形線이 優雅하면서도 특징있는 動的均齊美를 갖고 있는 것은 그 배경에 圖 6과 같은 數學的 理論이 適用되기 때문이다.

高麗靑磁梅瓶의 外形線은 그후 朝鮮朝로 내려오면서 크게 變化하였는데 그것은 바로 李朝 酒瓶의 外形線과 比較해 보면 쉽게 알 수 있다.

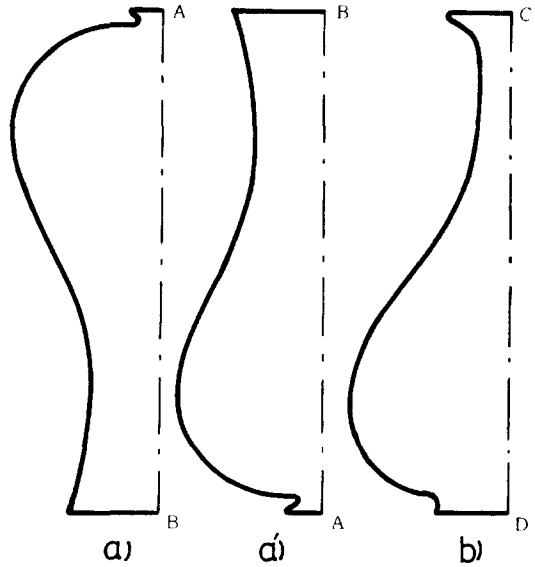


Fig. 7. Representative curves of the Koryo celadon vase(a) and the liquor bottle of Yi dynasty(b)

圖 7에서 a는 앞에서 설명한바 있는 梅瓶의 代表的인 外形線이며 a'는 a曲線을 上下顛倒시킨 圖形이다. 그런데 李朝白磁酒瓶의 外形線(b)이 顛倒된 外形線 a'와 類似한 것을 볼 때 韓國陶磁器 外形線이 新石器時代로부터 朝鮮朝까지 어떻게 變遷했는지와 그 過程을 理解할 수 있다. 特히 梅瓶과 酒瓶의 形態를 比較해 보면 梅瓶은 上部가 넓고 下部가 좁은 점으로 보아 實用的인 器物은 아니며 日常生活에서 使用하기가 어려웠으리라 보기 때문에 그 당시 一部 上流層에서만 玩賞品으로 利用하였을 것으로 보며 反面 酒瓶은 酒類를 담아 使用하기에 適合한 形態로 보아 實生活에서 더 많은 사람들에게 의해 널리 愛用되었으리라 推測할 수 있다.

4. 結 論

高麗青磁梅瓶의 外形的인 曲線이 아름답게 느껴지는 것은 그 曲線이 幾何學的으로 均齊美를 갖고 있으며 또한 그 배경에는 數學的인 比率이 調和를 이루기 때문이다.

外形線을 細分하여 分配하고 그 分配比率을

研究하여 보면 黃金比의 比率인 3:5의 값이나 正方形과 矩形의 1:1과 1: $\sqrt{2}$ 의 比가 적당히 配合되어 調和를 이루고 있음을 알 수 있었다. 따라서 이러한 數學的인 바탕을 중심으로 하여 만들어진 外形線은 展開과정에서 對數螺線의 曲線을 따라 發展된 것을 또한 밝힐 수 있다.

이 論文은 1980年度 文敎部 學術研究費에 의하여 이루어진것임을 밝힌다.

5. 參考文獻

1. 朴興秀, “多寶塔의 平面圖와 營造尺”, 韓國科學史學會誌, 1(1), 93(1979).
2. 全相運, “瞻星臺研究 略史”, *ibid.* 1(1), 77, (1979).
3. 朴星來, “瞻星臺에 對하여”, *ibid.* 2(1), 136, (1980).
4. 裴滿實, “朝鮮 後期 木工家具의 研究”, 梨花女子大學院 博士學位論文. (1975).
5. 金哲淳, “韓國土器의 構造的 研究”, 空間, 11, 79, (1966).
6. 朴萬植, “韓國造形樣式의 均齊狀態에 對한 分析 研究”, 大韓建築學會誌, 17(52), 40, (1973)
7. 柳亮, “黃金分割”, 16, 63, 66, 79, 技文堂(1981)
8. 高裕燮, “高麗青磁”, 33, 三星文化財團, (1977).
9. 秦弘燮, “青磁와 白磁”, 51, 世宗大王記念事業會, (1974).
10. R.L.d'Argence, “5,000 Years of Korean Arts”, 53, Asian Art Museum of San Francisco, (1979).
11. 崔淳雨, “高麗陶磁”, 135, 同和出版社, (1973).
12. 全暎雨, “潤松文華”, 35, 韓國民族美術研究所, (1974).
13. 金元龍, “湖岩蒐集 韓國美術 特別展”, 99, 國立博物館, (1971).
14. F.H.Norton, “Ceramics for the Artist Potter”, 120, Addison-wesley, (1956),
15. 金元龍, “韓國美術小史”, 29,36, 三星文化財團, (1973).
16. 韓炳三, “土器와 青銅器”, 44,69, 世宗大王記念事業會, (1974).
17. 素木洋一, “陶藝のための科學”, 301, 建設綜合資料社, (1973).