

## 人工池를 갖춘 亭子에 있어서 眺望角度와 選好要因에 關하여

金 龍 洙 · 李 濟 華

慶北大學校 農科大學 造景學科

On the Prospect Angle and Preference Factors in Jungja  
which has Artificially Constructed Pond.

Kim, Yong-Soo · Lee, Je-Hwa

Dept. of Landscape Architecture, College of Agriculture,  
Kyungpook National Univ.

### ABSTRACT

The purpose of this study was to develop the principle of space composition in Jungja of a category of Korean traditional space. The results which analyzed outside space, prospect angle and preference factors for landscape with making, Jungja which has artificially constructed pond within Gyeongbuk province, the subject of study were as follows ;

Size of pond was quite different in each Jungja, and its form was rectangular. There was built circle island or figured ten-long life within pond. These pursued harmony of the cosmic dual force or eternal youth. Average angle of depression and horizontal angle from floor of Jungja to pond were respectively 16° 23', 48° 26'. Average angle of depression to island in pond was 13° 28'.

Average angle of depression from floor of Jungja to wall was 2° 58'. With controlling height of wall, there was maintained privacy and used borrowed landscape.

Tree within garden was mainly planted a deciduous tall tree, the important species of tree were bamboo, pomegranate tree, crape myrtle, etc.

Variables that gave influence on landscape preference degree were things about tree and pond. On prospecting pond, these variables-feeling for shore protection, impression for water, visual depth to pond-feeling for shore protection, impression for water, visual depth to pond-gave Largely influences.

### 緒 論

오늘날 韓國에서의 空間創造는 소위 韓國의인 것의 外樣的 復古에 그치거나 非韓國인것의 無分別한 模倣에 그치는 일이 많다(任承彬, 1974)고 지적 되어 왔다. 이같은 問題는 韓國傳統空間에 대한 그 構成原理, 設計意圖, 施工方法등이 명확히 밝혀지지

않았기 때문에 여겨진다. 우리나라의 庭園樣式은 宮苑, 官苑, 個人庭園, 寺刹, 別墅, 樓, 亭등 많은 處에서 찾아볼 수 있는데, 本 研究에서는 이들 中에서 亭子 특히 人工池를 갖춘 亭子에 限定시켰다.

亭에 關한 記錄은 AD98년에 中國의 許慎이 지은 說文解字에 의하면 民所以安定也라고 하여 포괄적으로 쉬는 場所의 개념을 내포하고 있다(泰明文化事業公司, 1967). 또한 周禮에 의하면 後代에 와서

\* 1989년 1월 5일 접수된 논문임.

는 10리에 長亭, 5리에 短亭을 하나씩 두어 나그네들이 쉬기 위한 空間이 造成되었음을 알 수 있다. (安啓福, 1988). 韓國에서는 文獻上으로 고려말 李圭報에 의한 “開放된 空間(豁), 空間區分概念이 약하고(虛), 開放性이 있는 空間(敞)으로 만들어진 것이 亭”이라 定義되었다.(安啓福, 1988)

朝鮮時代に 이르러서는 京內뿐만 아니라, 全國坊坊曲曲에 이르렀으며, 造營者도 王室로부터 士大夫, 그리고 일반 民間人들에 이르기까지 널리 번지고 있었다. 朝鮮朝의 제9대 成宗代에 편찬한 東國輿地勝覽의 「樓亭」條에서는 全國적으로 226個의 亭子가 수록되어 있으며, 제21대 英祖代에 편찬된 輿地圖書에는 476個의 亭이 기재되어 있는 것만 보더라도 그 당시의 경향을 알 수 있다.(鄭瞳午, 1986).

亭子의 設立目的은 遊玩, 政治와 遊, 賓客, 教育, 遊觀之樂, 政治人들의 必要空間등의 內容을 記文에서 찾아볼 수 있다.(安啓福, 1988) 亭子에 관한 研究로는 孫泰柱(1983)는 亭子의 建立에 미친 思想의 主流은 神仙思想, 老莊思想, 陰陽五行說, 風水地理說이라고 주장하였고, 鄭瞳午(1986)는 全羅南道內의 亭子를 대상으로, 立地選定の 基準, 向과 平面構造, 眺望의 대상, 園林空間의 構成과 造景材料등을 파악하기 위해 造景學的인 側面에서 考察하였으며, 張亮淳(1977)은 韓國의 樓亭建築에 關하여, 安啓福(1988)은 慶北地方을 中心으로 亭樣式에 미친 要因에 관한 研究를 進行한 바 있다.

그러나 亭子是 다른 建築物과는 달리 주위보다 비교적 높은 곳에 位置하며, 亭子마루에서 眺望을 위주로 하기 때문에 眺望對象地까지의 眺望角度的 범위에 따라 眺望域이 統制된다.

眺望角度에 관한 研究는 Märtens는 都市空間內에서 建築物이나 記念物에 對한 仰角을 調査하였으며, 樋口(1981)는 對象地를 보다 Scale이 큰 自然空間에까지 확대시켜 仰角을 調査하였다. 한편 鈴木(1987)는 水空間 演出에서 보기 쉬운 視界를 調査하였으며, Dreyfuss는 Display에 가장 적당한 俯角을, 進士(1986)는 日本庭園에서 借景對象인 山까지의 眺望角도를 調査한 바 있다.

本 研究는 慶北道內 散在하는 人工池를 갖춘 亭子의 實態把握, 亭子마루에서 眺望對象地까지의 仰角, 俯角, 水平角을 測定하여 그 경향을 把握하고, 亭子에서의 景觀選好要因을 抽出함으로써 韓國傳統空間의 한 부류인 亭子에 있어서 보다 명확한 空間構成原理를 밝히는데 그 目的이 있다.

研 究 方 法

本 研究를 爲한 研究方法을 要約하면 그림 1.과 같다.

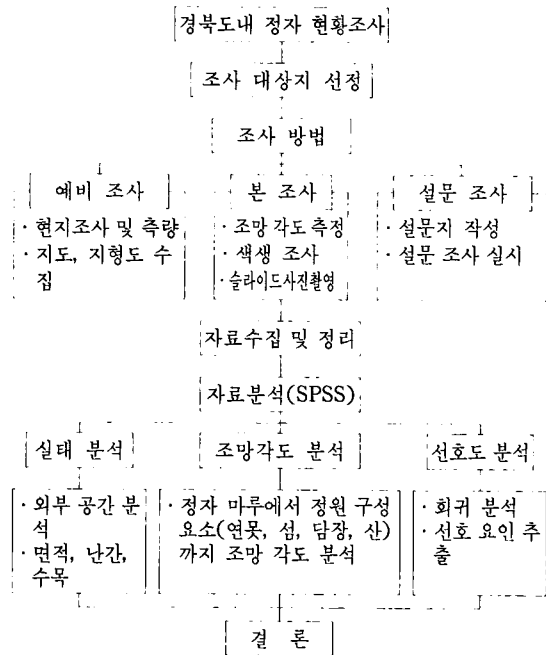
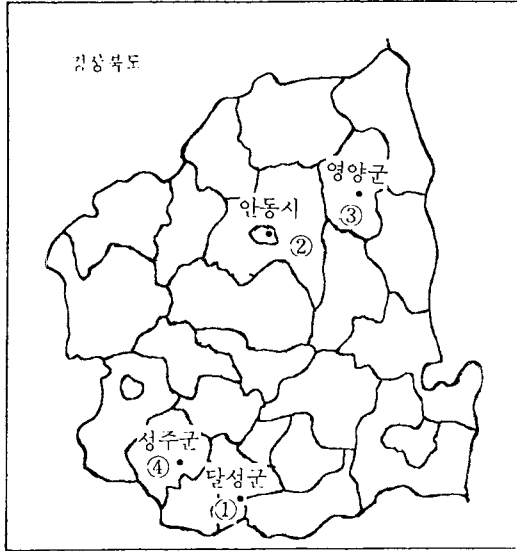


그림1. 연구 방법

1. 研究對象

慶北道內 散在하는 亭子數는 約 1,100여 個所(安啓福, 1988)에 이르고, 이중 人工池를 갖춘 亭子數는 표1. 에서 나타낸 바와 같이 26個所로 全體의 2.36%에 해당한다.

本 研究는 주로 亭子마루에서 연못, 섬, 담장, 산까지의 眺望角도를 分析하고 景觀選好要因을 抽出하기 위해 첫째, 慶北道內 散在하는 亭子中 人工池를 갖춘 곳으로, 저수지나 호수등에 부속한 亭子는 제외되었으며, 연못이 담장내에 위치할 것. 둘째, 연못이나 담장등이 原形대로 保存되어 있거나, 原形에 가깝게 보수된 곳. 셋째, 周邊景觀이 새마을 운동, 森林伐採, 大建設등으로 현저한 변화가 야기되지 아니한 곳. 넷째, 現在 이용하고 있거나 文化財로 지정되어 있어서 資料收集이 가능한 곳 등의 基準에 의해 對象地를 選定하였다. 以上의 選定基準을 만족시키는 亭子는 荷葉亭을 비롯하여 君子亭, 敬亭, 寒水軒등 4個所이며 그림 2.는 이들 亭子의 位置를 나타낸 것이다.



범례

- 1: 하엽정                      2: 군자정
- 3: 경정                        4: 한수현

그림2. 대상정자의 위치

1) 荷葉亭

達城郡 河濱面 妙洞에 所在하며 살림채인 三可軒에 딸린 別堂채로 三可軒은 忠正公 朴彭年의 12代孫인 朴光錫公이 純祖26年(1826)에 지었고, 別堂채인 荷葉亭은 그 孫子代인 高宗11年(1874)에 축조되었다. 이 亭子는 正面4칸의 八作지붕으로, 建物의 서편 가장자리에 方池쪽으로 突出하는 형태로 한칸 크기의 內樓가 덧붙혀져 있다. 亭子 앞마당에는 圓鳥를 가진 方池가 꾸며져 있으며, 內樓에서 方池를 내려다보면 온동 언꽃과 그 앞뿐이라 하여 荷葉亭이라 이름지었다고 한다. 이곳은 1977年 12月 重要民俗資料 제104號로 지정, 보존되어 오고 있다.

2) 君子亭

安東市 法興洞에 所在하며 朝鮮朝 中宗14年(1519)에 建築된 것으로 正面3칸 側面2칸의 단층 丁字形 建物이며 八作지붕이다. 뒤로는 嶺南山을 등지고 앞으로는 洛東江을 끼고 있는 背山臨水의 廣宅이다. 右側 前方에는 半邊川이 洛東江과 合流하며 東便對岸에는 巫峽山이 자리잡고 있다. 亭子의 北面에는 方

표 1. 경북도내 인공지를 갖춘 정자의 현황

NO	정자명	연대	연못 형태	섬의 수	위치
1	임해정	?	자연형	3	경주시 인왕동
2	종오정	1750	"	-	"
3	군자정*	1519	방형	1	안동시 범흥동
4	태고정	1419	"	-	달성군 하북면 묘동
5	하엽정*	1874	"	1	"
6	체화정	1633~1744	자연형	3	안동군 풍산면 상리
7	탁청정	1541	방형	-	안동군 와룡면 조천동
8	과청정	?	자연형	-	"
9	청계정	1591~1671	방형	-	영양군 청기면 청기동
10	학초정	?	"	-	영양군 입암면
11	경정*	1613	"	-	영양군 입암면 연당리
12	삼괴정	?	자연형	-	경산군 하양읍 남하1동
13	한수현*	?	방형	1	성주군 월항면 대산리
14	방초정	?	"	2	금릉군 구성면 상원리
15	갈은정	?	"	-	문경군 문경읍 갈평리
16	병암정	?	자연형	-	문경군 호계면 봉서리
17	일우정	1850	방형	2	영풍군 이산면 지동2리
18	도암정	1704	"	1	봉화군 봉화읍 거촌동
19	청암정	1526	자연형	1	봉화군 봉화읍 전곡리
20	두릉정	?	"	-	봉화군 법전면 어지리
21	사덕정	1968	방형	-	봉화군 법전면 풍전리
22	경체정	?	자연형	-	봉화군 법전면 법전리
23	한수정	?	"	-	봉화군 춘양면 선양리
24	연호정	?	"	-	울진군 울진읍 연지리
25	연정	1750	"	-	영천군 임고면 선원리
26	군자정	?	"	5	청도군 화양읍 유동리

\*표시는 연구 대상지를 나타냄.

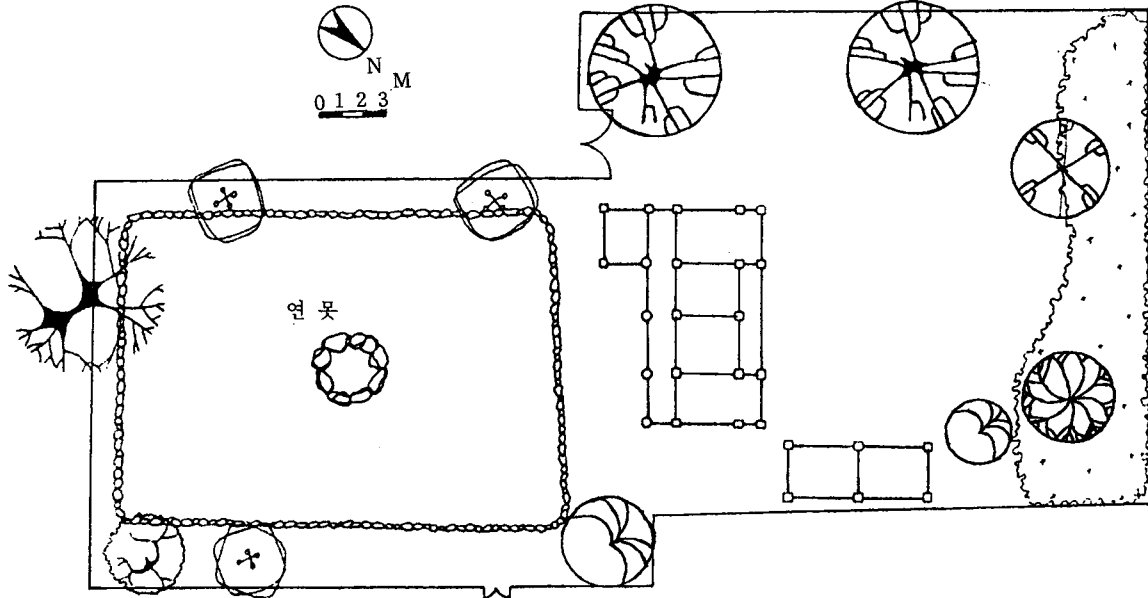


그림3. 하엽정의 평면도



그림4. 하엽정의 전경

池圓鳥가 꾸며져 있어亭子마루에서 감상할 수 있으며 연못內에는 植物이 植栽되어 있지 않다.

右側에는 살림채인 臨淸閣으로 우리나라에서 現存하는 살림채로는 가장 큰 규모로 처음에는 99칸이었으나 中央線의 부설관계로 50여채가 철거되었다(金奉烈, 1988).

또한 君子亭은 安東市 鳳停寺 極樂殿 다음으로 오래된 建物일 뿐만 아니라 高麗時代의 특이한 構造를 이루고 있어 寶物182號로 지정되어 있다.

### 3) 敬亭

英陽郡 立岩面 蓮塘1洞에 所在하며 朝鮮朝 광해군 5年(1613) 성균관 진사를 지낸 石門 鄭榮邦이 지은것으로, 正面4칸의 八作지붕이다. 主要景觀對象은 人工景觀인 敬亭, 主一齋, 庭門등과 生物景觀인 못안의 물고기와 연꽃, 樹齡400여년생의 은행나무등이며, 연못은 凹形으로 연못내에 섬은 없고, 그대신 東西양가의 물속에는 수 많은 自然石이 나열되어 있으며, 이 돌들은 땅속에 있었던 石英砂岩을 노출시켜 活用한 곳으로 瑞石池라는 이름도 이에 연유한 것이다(內務部, 1987).

또한 四友壇을 꾸며 四君子를 감상할 수 있게 하였다. 이곳은 重要民俗資料 제108號로 지정, 보존되어 오고 있다.

### 4) 寒水軒

星州郡 月恒面 大山洞에 所在하며, 살림채는 朝鮮朝 英祖때 지은 것이며, 寒水軒은 高宗때 李震相이 晝齊로 삼기 위해 지은 正面4칸의 丁字形 建物로 2間넓이의 대청을 가운데 두고 양가에 각기 방을 하나씩 들었으며, 東南쪽으로 높게 內樓를 꾸미고, 內樓동편 아래쪽에 南北으로 方池가 꾸며져 있으며 거북이 형의 섬이 축조되어 있다. 연못에는 植物이 식재되어 있지 않으며, 연못주변의 소나무열식은 水面에 투영되어 더한층 아름다움을 발휘하고

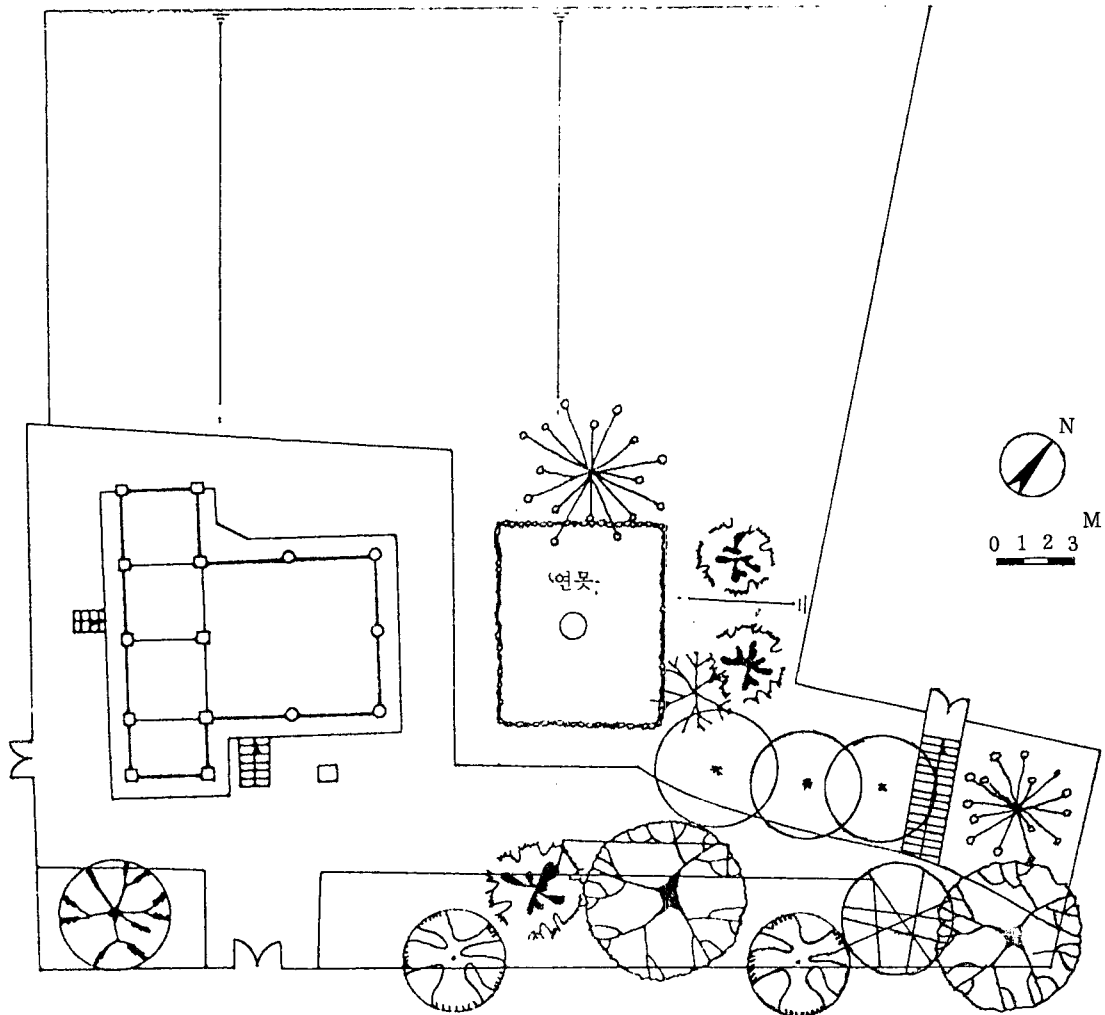


그림5. 군자정의 평면도

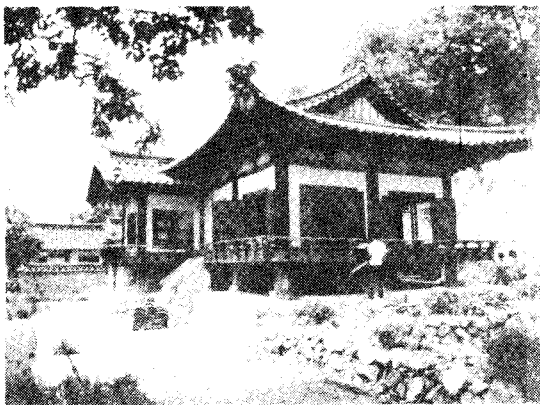


그림6. 군자정의 전경

있다. 또한 연못내의 물이 넘쳐 曲線型水路를 따라 흐르도록 꾸며져 있다.

2. 調査方法

本 研究를 위한 調査는 豫備調査, 本調査, 設問調査를 통해 이루어졌다.

1) 豫備調査

大邱市에 인접한 對象地中의 하나인 達成郡에 所在하는 荷葉亭에 對해 1988年 6月에 豫備調査를 實施하였다. 官廳 官廳을 訪問하여 對象地에 대한 資料를 收集하고 1/1,2000地積圖, 1/50,000地圖등을 參考로 주변 自然環境 및 人文環境등을 現地調査를 통해 把握하였다.

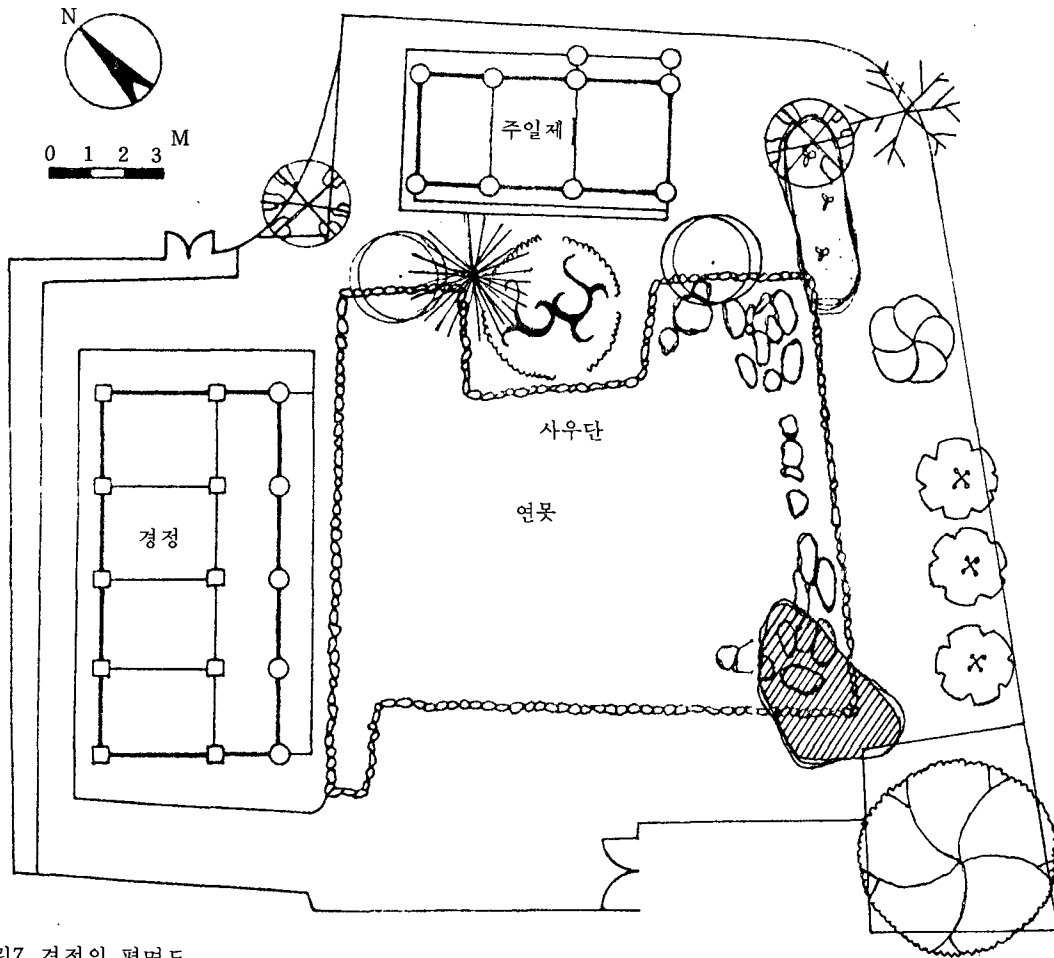


그림7. 경정의 평면도



그림8. 경정의 주일제와 사우단

全體平面圖를 作成하기 爲해 平板測量을 實施하고 亭子마루에서 眺望角度를 測定하기 爲한 transit

測量등 實測調査方法을 玆에 扼要히 把握하였다.

2) 本調査

(1) 實測調査

豫備調査에서 Check한 內容을 바탕으로 1988年 6月 26日 ~ 同年 7月 2日까지 調査員 7名과 함께 慶尙北道內 人工地를 갖춘 亭子에 대한 調査를 實施하였다.

調査內容은 亭子와 연못의 位置및 크기를 알아보기 爲해 現場에 內한 平板測量을 實施하여 측석 1' 300圖面을 作成, 亭子와 연못의 方向을 알아보기 爲해 方位測定, 主要眺望地點인 亭子마루에서 眺望角度를 把握하기 爲해 연못, 섬, 담장, 산까지의 仰角, 俯角, 水平角을 測定, 庭園內 植生調査, 景觀選好要因을 抽出하기 爲해 마루가운데서 成人의 눈높이를 79cm로 하고, 삼각대를 水平으로 맞춘다음 28mm광각 렌즈를 使用하여 左側, 正面, 右側方向別로 各 1장

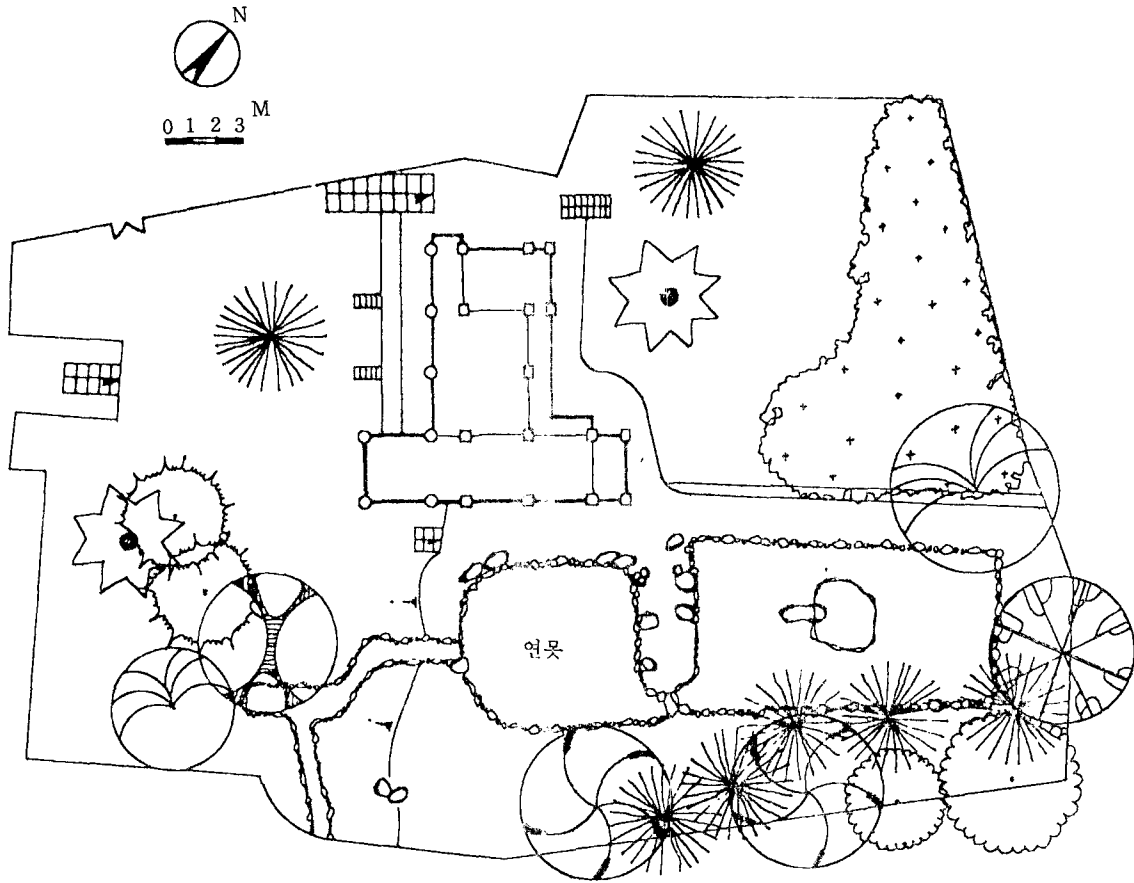


그림9. 한수헌의 평면도



그림10. 한수헌의 전경

색 color slide를 촬영하였다. 이때 촬영시각은 日中日照條件이 양호한 10時에서 15時 사이였다.

그리고 人文環境分析을 위한 造營者, 造營時期, 造營者의 社會的 地位, 記文 等を 調査하였다.

(2) 設問調査

設問調査는 人工池를 갖춘 亭子에 있어서 景觀選好要因을 抽出하기 爲에 使用되었다. 一般的으로 觀念的 選好度에 關聯된 變數로는 物理的 變數, 抽象的 變數, 象徵的 變數, 個人的 變數(任勝彬, 1986) 등이 使用되고 있다. 本 研究에서는 設問對象을 專門家集團으로 하였기 爲에 前述한 4個變數中 2個變數를 物理的 變數로서 綠陰性, 展望性, 質感, 形態, 植生, 水, 色相, 眺望角度 등 14가지, 그리고 抽象的 變數로서 複雜性, 印象性 등 5가지로 19個變數를 獨立變數로 하되 主 變數를 從屬變數로 하여 總20個 問項으로 構成하였다.

이들 變數들은 Likert type scale(Kendlinger, E.N. & E.J. Pedhazur, 1973, 久米貞, 中瀬勳, 杉本正美, 安部大藏, 上齋本昭春, 内堀文雄, 1984)을 利用하였으며, 1988年 9月 慶北大學校 造景學科 學生中 2學年以上의 40명을 無作為抽出하여 Color Slide投影法에 의한 設問調査를 實施하였다.

### 3. 分析方法

對象地別 亭子の 外部空間 즉 面積構成, 난간 및 樹木構成 등을 分析하였으며, 그리고 亭子마루에서 연못, 섬, 담장까지의 俯角, 전방, 산까지의 仰角, 연못까지의 水平角 등을 比較分析하였다.

以上에서 分析한 資料와 Slide를 통한 設問調査에서 收集한 Data를 慶北大學校 Computer(Cyber 170~185)의 spss(閔庚玪, 1982, 李好璣, 許東國, 1980)를 利用하여 다음과 같이 分析하였다. 19個의 變數들을 각 亭子の 方向別로 選好度에 重要한 影響을 미치는 變數가 어떤것인지를 알아보기 위해 Stepwise 法에 의한 Multiple regression analysis(上原 敬二, 1943, R.B. Litton 1968)를 통해 檢討하였다.

## 分析 및 考察

### 1. 外部空間 分析

#### 1) 面積構成

亭子別 전체부지와 建物, 연못, 섬 등의 面積을 分析한 結果는 표2와 같다.

建物面積은 君子亭이 71.0㎡로 全體敷地の 5.69%에 해당하는 亭子가운데서 가장 큰 規模이며, 平均面積은 59.5㎡로 전체부지의 5.83%를 차지하였다. 여기서 君子亭이 多少 規模가 큰것은 이 亭子가 臨淸閣의 別堂채로서, 臨淸閣이 99칸의 規模였기 때문으로 볼 수 있다.

연못은 亭子の 규모와는 관계없이 荷葉亭이 280.3㎡로 전체부지의 22.48%를 차지하여 가장 큰 규모이며, 寒水軒, 敬亭, 君子亭順으로 나타났으며, 平均面積은 147.7㎡로 전체부지의 14.46%를 차지하였으며 亭子間 상당한 差異를 보였다.

荷葉亭이 亭子の 正面方向으로 연못이 築造되어 있는 반면 寒水軒은 亭子の 正面方向으로는 樹木과 화단으로 구성되어 있고, 亭子の 左側方向으로 연못이 築造되어 있는 것은 地形上 正面에는 연못이 位置하기에 부지가 협소하고 水의 획득의 곤란함등에 起因한 것으로 여겨진다. 敬亭은 建物の 正面方向으로 연못이 築造되어 있으면서, 연못주위에는 樹木이 植栽되는 등 回遊할 수 있을 정도의 폭을 가지고 있다. 君子亭의 境遇는 建物規模가 가장 큰 데도 연못의 크기가 가장 작은 것은 연못의 동쪽 斜面이 急傾斜地로 확장이 곤란하다는 점과 建物の 前方 約300m 距離上에 東에서 西로 흐르는 洛東江의 水景觀도 보조적으로 作用한 듯하다.

섬은 荷葉亭이 7.0㎡로 全體敷地の 0.56%, 연못

表2. 각 정자별 외부 공간실태

정자명	계	건물	연못	섬	정원	기타
하엽정	1,259 (100.00)	59.1 (4.69)	283.0 (22.48)	7.0 (0.56)	872.5 (69.30)	37.4 (2.97)
군자정	1,247 (100.00)	71.0 (5.69)	47.8 (3.83)	0.2 (0.02)	1,128.0 (90.46)	
경정	543 (100.00)	50.0 (9.21)	144.8 (26.67)		328.4 (60.48)	19.8 (3.64)
한수헌	975 (100.00)	58.0 (5.95)	115.1 (11.81)	4.9 (0.50)	797.0 (81.74)	
평균	1,021.3 (100.00)	59.5 (5.83)	147.7 (14.46)	4.0 (0.39)	781.5 (76.52)	28.6 (2.80)

Unit : ㎡(%)

面積의 2.47%를 차지하였으며, 全體적으로 섬은 전체부지의 0.39%, 연못面積의 2.71%를 차지하여 연못面積이 클수록 섬의 面積도 커지는 경향을 보였다. 荷葉亭, 君子亭은 方池圓島形態를 이루고 있는데, 이는 陰陽五行說에 의해 네모진 연못은 陰이고, 圓島는 陽으로 陰과 陽이 調和를 이루기 위한 傳統的 築造手法으로 생각된다. 君子亭의 境遇연못속에 둥글게 다듬은 돌 한덩어리를 놓아둔 것은 섬을 석축으로 축조하기에는 연못의 規模가 작았기 때문인 듯하다. 寒水軒의 경우는 圓島대신에 自然石으로 거북이 形態로 축조한 것은 十長生中の 하나인 거북을 形象化함으로써 不老長生을 추구한 것으로 여겨진다.

그런데 敬亭에서는 섬을 築造하는 代身 瑞石群을 形成하여 독특한 분위기를 연출하고 있다. 연못내에는 現在 99個의 瑞石이 있으며, 그중 61石이 물위에 떠있고, 이중 90%以上이 東岸邊에 分布되어 있다. 瑞石의 數는 340餘年이 흐르는 동안 龜裂이 생겨 臥龍岩의 경우 5個로 分石이 되어 있듯이, 그 數가 自然히 늘어난 것으로 判斷되며, 瑞石의 形象과 位置를 記述한 石門文集과 林歷世稿 등의 記錄으로 미루어 볼때 築造當時의 瑞石數는 約60個로 推定된다. (閔庚玪, 1982)

#### 2) 欄干

建築에 欄干이 나타나는 原因은 地面보다 높은 바닥에서 사람이 떨어지는 것을 막기 위한 必要性에 있다. 난간은 주로 外部空間에 설치되며, 이로써 外部의 重要한 意匠의 要素가 된다. 난간이 설치됨으로써, 內部空間이 상당한 圍繞感을 갖게 되어 심리적 安定感뿐 아니라, 亭子마루에서 眺望을 統制하는 重要한 役割을 한다. 특히 穹창부의 높이나 意匠形態에 따라 視界가 영향을 받는다. 표3은 난간에 對한 意匠手法과 높이를 나타낸 것이다.

荷葉亭은 穹창부가 살짜임형인 平欄干



표3. 각 정자별 마루 면적과 난간의 높이와 형태

정자명	공창부	형태	높이(m)	마루면적(㎡)
하엽정	□	평 난간	0.34	2.8
군자정	○	계자난간	0.45	39.0
경정	"	"	0.48	22.0
한수헌	"	"	0.42	8.6
병관			0.42	18.1

을 취하는 반면, 敬亭, 君子亭, 寒水軒 등은 모두 공창부가 안상형이며 계자난간 형태를 취하고 있다. 난간의 높이 또한 眺望을 통제하는 手段이 되는데, 荷葉亭이 0.34m로 가장 낮고, 敬亭이 0.48m로 가장 높으며 平均높이는 0.42m이다. 成人이 앉았을 때 눈높이를 0.79m(李好雛, 許東國, 1980)로 할 경우 이보다 0.37m 정도 낮으며 마루중앙에서 眺望한다고 가정한다면 난간까지의 平均距離는 1.85m이므로 난간위를 지나는 俯角은 약 11°를 나타내는데, 이는 樋口忠彦(1981)등이 人間이 가장 보기 편한 俯角은 10° 近傍이라는 주장과 비슷한 값으로 난간을 設置時 眺望을 充分이 考慮한 것으로 여겨진다.

또한 난간의 높이가 마루의 면적이 클수록 점차 높아지는 傾向을 나타낸 것은 空間에 대한 心理的 安定感을 考慮한 것으로 판단된다.

3) 樹木

표4.는 각 亭子別 樹木의 現況을 나타낸 것이다.

荷葉亭은 담장밖의 울창한 樹林과 연못 축조시 기념으로 심었다는 樹齡 200年生의 참나무가 이 정원의 歷史를 말해 주며, 建物の 後斜面에는 울창한 대나무숲이 조성되어 배경을 이루고 있다.

주요 樹種은 살구나무, 배나무, 복숭아나무등 7種이 植栽되어 있으며, 有實樹가 주류를 이루고 있다. 섬에는 배롱나무가 식재되었다고 전해지나 잔존해 있지 않으며, 연못내에는 蓮이 가득하여 연꽃이 필 때면 향기가 온 동네를 감돌 정도이다. 君子亭은 정원내 근래 심은 사철, 회양목, 모과, 단풍나무등을 제외하면 잔존해 있는 수목은 거의 없으며, 建物の 後斜面은 野草가 무성하고, 담장너머로는 울창한 참나무숲이 이어진다. 建物の 正面方向은 樹木이 식재되지 않고 花壇이 造成되어, 담장너머 유유히 흐르는 洛東江을 한눈에 볼 수 있다. 연못내에는 植物이 植栽되어 있지 않다.

敬亭에는 樹齡 400年生의 은행나무가 歷史를 말해 주듯 연못의 반경토를 덮고 있으며, 特히 主一齊 앞에는 四友壇을 만들어 四君子를 감상하였으며, 연못 주위에는 초피나무, 골담초, 석류등 10여종이 植栽되고, 연못내에는 蓮이 植栽되어 있다.

寒水軒은 對象 亭子中 가장 다양한 식재패턴을

보여주는데, 연못주변의 列式形態의 소나무는 그 그림자를 연못에 투영시켜 더한층 아름다움을 발휘하고 있다. 建物の 正面方向으로는 잣나무, 측백, 수양버들 등 喬木類를 식재하여 行랑채와 空間分割을 도모하고 있으며, 建物 後斜面은 단을 만들어 대나무, 앵도등이 식재되는 등 총 11종이 식재되어 있으며, 연못내에는 植物이 식재되어 있지 않다.

以上에서 살펴본바와 같이 4個 亭子에 植栽된 樹種은 常綠樹가 7種, 落葉樹가 19種등 總26種이며, 주로 우리나라 傳統 樹種이 植栽되었으며, 연못내에는 荷葉亭과 敬亭에만 蓮이 植栽되어 있다.

2. 主要 眺望對象地까지의 眺望角度 分析

어느 하나의 視野에서 把握되어지는 景觀의 狀態 즉, 景觀에 대한 透視形態를 어떻게 파악하면, 그 景觀性質을 명확하게 할 수 있을까 하는 問題는 결국 眺望과 關連되어 있다.

眺望의 type에는 對象物에 對한 視點의 位置에 따라 仰景觀, 俯景觀, 水平景觀등으로 分類되고, 對象物까지의 距離에 따라 近景, 中景, 遠景으로, 또한 主景, 添景등의 概念은 構成 構圖의 概念이다.

Vista, Panorama 등은 視界의 넓어짐의 정도에 따라 分類한 것이며, 透景, 借景등으로 分類하는 概念도 있다.(樋口忠彦, 1981) 眺望의 性質을 說明해 주는 要素로서, 上原(1943)은 視點, 視界, 方位, 主景, 距離등 5가지를 들고 있으며, Litton(1968)은 景觀을 形, 光, 連續등 6가지로 說明하였고, 樋口(1981)는 眺望을 說明하는 指標로서 可觀 및 不可觀, 距離, 視線入射角, 不可觀深度, 俯角, 깊이, 日照에 의한 陰陽度등 8가지로 說明했다.

本 研究에서는 上記와 같이 眺望을 說明해 주는 要素中 그림 11에 나타난 仰角, 俯角, 水平角등에 關해 現地調査를 통해 收集한 Data를 中心으로 分析하고자 한다.

景觀을 眺望할 때 視點의 選定은 주로 관찰되는 빈도수가 많은 곳을 정하게 되는데, 本 研究에서도 亭子의 主利用空間이면서 관찰 빈도가 높은 亭子마루를 視點으로 定하였다.

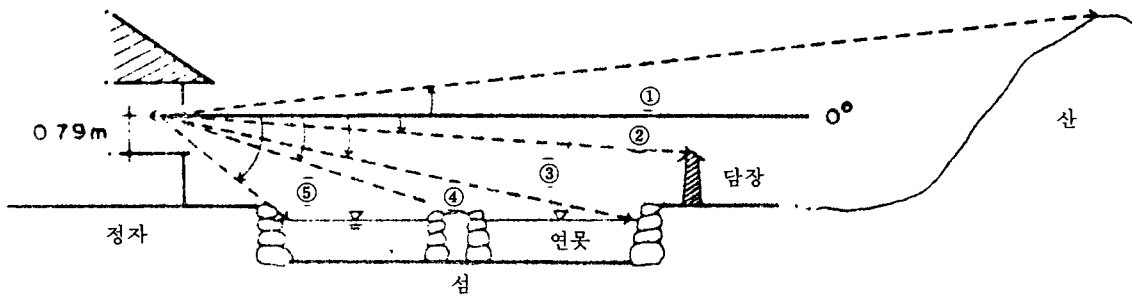
1) 亭子마루에서 연못까지의 俯角

연못의 形態는 方形과 自然形式으로 나누어지며, 이는 다시 整形과 非整形으로 나누어지는데, 우리나라의 연못은 거의 整形의인 형태를 취하고 있다.(趙貞淑, 1987). 연못이 鑑賞 또는 慰樂目的으로 人工 또는 半人工의으로 造成되어 庭園의 一部로서 利用된것은 물이 가지고 있는 여러 Image때문이다. 물은 造景材料中 自然的인 要素로서 固有의 特性을

표4. 각정자별 식생 현황

구분	학명	정자*				원산지
		A	B	C	D	
상록	교목	<i>Juniperus chinensis</i>			○	한국
		<i>Phyllostachys bambusoides</i>	○			중국
		<i>Abies holophylla</i>			○	한국, 일본
		<i>Pinus densiflora</i>			○	한국, 중국, 일본
		<i>Biota orientalis</i>			○	한국, 미국
	관목	<i>Euonymus Japonica</i>		○		한국, 중국, 일본
	<i>Buxus microphylla</i>			○	한국	
낙엽	교목	<i>Diospyros kaki</i>		○	○	한국, 중국, 일본
		<i>Salix babylonica</i>			○	한국
		<i>Paulownia coreana</i>			○	한국
		<i>Crataegus pinnatifida</i>			○	한국, 중국, 일본
		<i>Punica granatum</i>			○	지중해
		<i>Cedrela sinensis</i>	○			중국
		<i>Quercus acutissima</i>	○			한국, 중국, 일본
		<i>Lagerstroemia indica</i>	○		○	중국
		<i>Prunus ansu</i>	○		○	한국
		<i>Chaemoneles sinensis</i>		○		중국
		<i>Pyrus pyrifolia</i>	○			한국
		<i>Acer palmatum var.</i>		○		한국
		<i>Ginkgo biloba</i>			○	한국, 중국, 일본
		<i>Zanthoxylum piperitum</i>			○	한국, 일본
		<i>Prunus mume</i>			○	중국
관목	<i>Caragana sinica</i>			○	중국	
	<i>Prunus tomentosa</i>				○	중국
	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>				○	한국
	<i>Prunus glandulosa</i>			○	○	한국
수생식물	<i>Nelumbo nucifera</i>	○		○	한국, 중국	

\*표시는 각정자명을 나타냄  
 A: 하엽정 B: 군자정 C: 경정 D: 한수현



- 범례
- ① 산까지의 조망각도      ②담장까지의 조망각도
  - ③ 대안까지의 조망각도    ④ 섬까지의 조망각도
  - ⑤ 피안까지의 조망각도

그림11. 주요 조망지점까지의 조망각도 측정

가져 다른 材料와는 달리 自由自在 融通無礙의 性格을 가지고 있다. (造景公社, 1976)

특히 東洋에서는 물에 대한 思想的 Image를 갖고 있다. 陰陽五行說의 木火土金水中, 水는 純陰을 象徵하는가 하면 風水地理說에서 水는 靑龍, 白虎와 더불어 方向認識과 景觀認識의 決定要因이기도 하다. 또한 原初的 生命性은 陰 虛 女性을 象徵하기도 한다.(馬慶國, 1985)

이와같은 諸特性들은 일단 視覺을 통해 知覺되며 認識되어지는데, 本 研究에서는 이 물에 대해 어떤 眺望角度를 가지고 있는지에 대해 點점을 맞추고자 한다. 표5는 亭子마루에서 연못까지의 眺望角度를 나타낸 것이다. 角度測定은 對岸까지의 俯角(最小角)을 測定한후 平均眺望角度와 眺望角의 범위를 算出하였다.

平均眺望角度와 眺望角의 범위는 敬亭이 各各 18°30', 12°51', 荷葉亭이 14°09', 9°26'을 나타냈다. 全體的으로 平均眺望角度는 16°23'으로 柳口(1981)등은 俯角 10°前後가 가장 보기 便한 角度라고 주장한것과 비교하면 6°23' 더큰 값인데, 이는 亭子마루에서의 眺望이 眞연못에만 限定되는 것이 아니므로 다소 俯角이 큰 편이 眺望域이 커질 것이다. 또한 眺望角의 범위는 9°08'을 나타내었다.

표5. 각 정자의 마루에서 연못까지의 부각

정자명	각도		범위	평균
	최소각	최대각		
하엽정	9°51'	19°17'	9°26'	14°09'
군자정	13°04'	21°00'	7°56'	17°02'
경정	12°19'	25°10'	12°51'	18°30'
한수헌	13°03'	21°36'	8°33'	17°20'
평균	12°04'	21°12'	9°08'	16°23'

2) 亭子마루에서 섬까지의 俯角

一般的으로 연못내에 섬을 축조하는 것은 神仙思想을 背景으로한 方丈, 蓬萊, 瀛洲등을 象徴하기도 하며, 儒敎의 宇宙觀인 天圓地方說과 陰陽說의 영향을 받는 것이다.(趙貞淑, 1987)

이와같이 築造된 섬에 대해 眺望角度를 파악하기 위해 亭子마루에서 섬까지 測定한 俯角은 표6과 같다.

敬亭은 섬을 築造하는 대신 瑞石群을 形成하고 있어서 分析對象에서 除外시켰다. 荷葉亭과 寒水軒은 各各 13°39', 13°28'으로 비슷한 角度를 보였으나, 全體的으로 平均角度는 14°50'으로 연못의 平均角度인 16°23'보다 다소 작은 角度를 나타내고 있다.

표6. 각 정자의 마루에서 섬까지의 부각

정자명	부각
하엽정	13°39'
군자정	18°43'
경정	-
한수헌	13°28'
평균	14°50'

3) 정자마루에서 담장까지의 俯角

담장은 人間이 머무를 수 있는 하나의 空間을 形成하는데 重要한 役割을 한다.

담장의 機能은 堡地境界, 防禦手段, Privacy의 維持, 空間分割, 動線誘導, 그리고 物理的 機能(姜炯錄, 1986)등을 가진다. 空間을 限定지우는 매개체로서의 담장의 높이, 質感, 色相, Design등은 그 自體로서의 美뿐만 아니라, 眺望을 통제하는 重要한 手段이 된다. 따라서 亭子마루에서 담장까지의 角度를 調査하여 담장이 眺望에 어떤 통제 役割을 하는지 파악하고자 한다. 표7은 亭子마루에서 담장까지의 俯角을 나타낸 것이다.

君子亭이 8°38'으로 가장 큰 俯角을 나타냈으며, 敬亭이 0°44'으로 가장 낮은 俯角을 보였다. 君子亭의 경우는 담장까지의 거리가 짧은 탓도 있겠지만 담장의 상단을 連하는 視界線을 낮추어 유유히 흐르는 낙동강의 護岸과 일치시킴으로써 강과 그 너머의 遠景을 끌어들이고 있다. 荷葉亭은 3°48'으로 담장위를 經하는 視界線은 前方 山의 하단부로 이어짐으로써 울창한 樹林을 正원내로 끌어들이고 있으며, 담장을 따라 지나가는 行人들로부터 Privacy를 維持하는 한편, 담장에 의한 1次的 위요감, 山에 의한 2次的 위요감으로 正원은 더욱 안온한 분위기를 연출하고 있다.

표7. 각 정자의 마루에서 담장까지의 부각

정자명	상단	하단	범위	높이(m)
하엽정	3°48'	7°12'	3°24'	1.50
군자정	8°38'	14°01'	5°23'	1.00
경정	0°44'	5°01'	4°17'	1.50
한수헌	0°57'	5°19'	4°22'	2.10
평균	2°58'	7°24'	4°26'	1.53

寒水軒은 0°57'으로 담장위를 지나는 視界線은 小溪谷을 지나 樹木이 시작되는 線으로 正원을 지나가는 人들에게 對한 Privacy확보와 담장밖의 수림을 끌어들이고 있다. 敬亭은 0°44'으로 거의 水平에 가까운 俯角으로 위요성이 다른 亭子에 비해 약하다. 敬亭은 他亭子와는 달리 亭子의 正面이 緩傾斜地를 따라 位置하지 않는 것은 주변 山局을 살펴

보면 日月山을 祖宗山으로 볼때 北의 大朴山이 主山이 되고, 大朴山에서 芍藥峯을 거쳐 紫陽山으로 이어진 左靑龍과 嶺登山에서 烽燧山과 蘿月峴으로 이어진 右白虎로 둘러싸인 山局의 眉砂에 該當되고, 穴에 相當하는 곳에 瑞石池를 穿池한 것이라 記述되어 있다. 한편 風水說에서 말한 山과 水와 方位 등 三者의 組合이란 次元에서 볼때도 大朴山이란 큰 山을 끼고 있으며(背山), 앞에는 靑杞川의 맑은물이 흐르고(臨水), 地形이 北面쪽이 높고, 南東쪽이 낮아 北風과 西光을 막을 수 있게 四方이 山으로 둘러 싸여, 日照와 風向이 알맞은 盆地를 이루고 있어 風水의 構成面에서吉한 땅임에 틀림없다.(閔庚玟, 1982). 따라서 담장을 높게 하지 않음으로써 透視되지 않지만 遠景을 연상하기 위한 手法으로 여겨진다.

以上에서 全體의으로 平均俯角은 2°58'으로 各亭子間 상당한 차이를 나타냈는데, 이는 담장의 높이를 조절함으로써 정원내의 Privacy 확보와 借景을 이용한 것으로 판단된다.

#### 4) 亭子마루에서 前方 山까지의 仰角

風水에 있어서 山은 絶對的인 조건으로 山과 연결되지 않는 地形은 砂, 得따위의 自然環境이 아무리 좋아도 明堂이나, 穴을 맺지 못한다. 그러나 風水에 있어서 山은 地形學에서의 山의 개념과 本質的인 차이를 갖게 되는데, 風水術法에 따른 山의 기준은 경우에 따라 平地의 경우 一尺만 높아도 山이요, 一尺만 낮아도 水로 보기도 한다. 平地에 穴이 있는 경우도 땅속으로 山의 氣脈이 通한 것으로 간주할 수 있기 때문이다.(崔昌祥, 1987). 특히 산은 風水思想의 요체로서 陽宅論에 의해 건축된 傳統空間의 한 부류인 亭子에 있어서 山의 實體가 어떤 角度로 視覺을 통해 투영되어지는지를 밝히고자 한다. 표8은 亭子마루에서 前方 山까지의 仰角을 測定한 것이다.

표8. 각 정자별 마루에서 산까지의 양각

정자명	좌측	정면	우측
하엽정	10°02'	10°00'	13°49'
군자정	15°40'	10°28'	2°57'
경정	10°30'	-	10°45'
한수헌	8°32'	2°10'	3°15'
평균	11°11'	7°19'	7°22'

여기서 方向표시는 亭子正面을 基準으로 左側, 正面, 左側 등 3方向으로 나타낸 것이다. 荷葉亭은 左側이 10°02', 正面이 10°00', 右側이 13°49'으로, 正面과 左側方向은 비슷한 仰角을 보였으나, 右側方向

의 山은 亭子에 근접해 있기 때문에 위요감이 상당히 크게 느껴진다. 君子亭은 左側이 15°40'으로 근접해 있으면서 急傾斜를 이루고 있어 위요감이 크다. 正面은 10°28'으로 낙동강 너머의 巫峽山까지의 仰角이며, 이 山은 正面中間部分에서 끝나고, 그 너머로 安東市를 거쳐 文筆峯 駱駝山 連峯까지는 2°57'으로 우측으로 계속 이어진다. 따라서 君子亭은 左側부터 점차 角度가 낮아져 正面의 中間部分부터는 광대한 遠景이 펼쳐지므로 위요감이 점차 개방성으로 景觀의 變化를 가져옴으로써 가히 花山第一景(安東親睦會, 1988)이라는 말과 어울린다.

敬亭은 左側이 10°30', 右側이 10°45'으로 비슷한 仰角이며, 正面의 山은 透視되지 않는다. 이는 大朴山에서 芍藥峯을 거쳐 紫陽山으로 이어지는 左靑龍과 嶺登山에서 烽燧山과 蘿月峴으로 이어진 右白虎가 점차 낮아지며, 담장너머로 형성된 구릉지에 마을이 形成되어 視界를 차단하기 때문이다. 寒水軒은 左側이 8°32'으로 가장 크고, 右側이 3°15', 正面이 2°10'으로, 이곳은 亭子가 斜面에 位置한 마을의 상단부에 자리잡고 있으므로 他亭子에 비해 낮은 仰角을 보이고 있다.

그러나 寒水軒의 경우 前方의 들판과 山의 景觀이 실제로 상당부분이 투시가 되고 있지 않으며, 이는 正面 마당가장자리에 소나무, 잣나무, 수양버들 등 교목성 樹木을 植栽하여 人爲的으로 차폐시킴으로써 亭子가 위치한 段아래에 있는 행랑채와 空間分割을 誘導함으로써 Privacy를 확보하려는 手法으로 여겨진다. 左側도 거의 山이 투시되지 않는데, 이는 담장밖의 수림이 울창한 것과 연못 주위의 소나무가 차폐역할을 하기 때문이다.

以上에서 각 亭子마루에서 山까지의 平均仰角은 좌측이 11°11', 정면이 7°19', 우측이 7°22'으로 進士(1986)는 約5°정도의 仰角에 의한 借景이 景觀構造로서 타당성을 갖는다는 주장과 비교하면 정면과 우측의 경우는 비슷한 값을 보이나, 좌측은 상당한 차이를 나타내고 있다. 이는 進士는 일반 平地의 公園에서 調査한 값이고, 本 研究는 風水思想의 영향을 받은 亭子에서의 값이기 때문에 다소 차이 존재할 것이다. 또한 정면이 좌·우측보다 대체로 낮은 仰角을 보인것은 左靑龍, 右白虎의 양대 산줄기가 점차 낮아져 水와 만나는 方向을 向해 建物이 자리잡기 때문으로 여겨진다.

#### 5) 亭子마루에서 연못까지의 水平角

景觀은 視知覺을 통해 知覺되고, 우리의 思考에 의해 해석될 때만이 意味가 있다. 그러나 이는 보는 視覺이나 知識, 思考와 經驗등에 의해 달리 평가된

다(姜炯錄, 1986).

표9. 각 정자별 마루에서 연못까지의 수평각

정자명	수평각
하엽정	38° 34'
군자정	50° 14'
경향수원	41° 15'
평수원	63° 39'
평균	48° 14'

실제 亭子마루에서 연못이 어떻게 知覺되어지는지를 알아보기 위해 水平角을 測定한 값이 표9에 나타나 있다. 이때 水平角은 亭子마루에서 연못의 兩岸까지의 透視범위를 나타낸 것이다.

寒水軒이 63° 39'으로 가장 큰 값이며, 荷葉亭이 38° 34'으로 가장 작은 값을 나타냈다. 全體적으로 平均 水平角은 48° 14'으로 정지 상태에서 人間이 볼 수 있는 水平角은 60°~90°이며, 一般的으로 정상상태에서 物體를 보는 水平角은 60°(姜炯錄, 1986) 정도라는 주장과 비교해 보면 다소 차이는 있지만, 이는 정원내 연못만이 眺望對象이 아니고 주변 景觀까지 考慮한 것이다.

3. 選好度 分析

각 亭子에 있어서 建築物를 中心으로 좌측, 정면, 우측 등 3方向별로 景觀選好度에 영향을 주는 변수들을 파악하기 위해 표10과 같이 物理的 變數14個

표10. 선호도의 변수

구분	변수
물리적 변수	X1; 수목량
	X2; 수목의 크기
	X3; 수목의 색상
	X4; 수목의 질감
	X5; 담장 밖의 수림
	X6; 연못의 크기
	X10; 섬과 연못의 크기
	X12; 섬까지의 거리
	X13; 연못의 형태
	X14; 담장의 높이
	X15; 전방 산의 높이
	X16; 난간의 높이
	X18; 정원의 밝기
	X19; 정원에 대한 조망
추상적 변수	X7; 연못까지의 시각적 깊이
	X8; 물에 대한 인상
	X9; 연못 호안에 대한 느낌
선호도	X11; 섬에 대한 인상
	X17; 정원에 대한 복잡성
	Xp; 선호도

抽象的 變數5個 등 總19個 變數들을 獨立變數로 하고, 選好度를 從屬變數로 하여 Stepwise法에 의한 Multiple regression analysis를 실시하였다.

각 방향별로 회귀분석한 결과는 표11과 같으며 여기서 각 亭子별 회귀모형의 回歸係數들은 1%水準, 5%水準에서 有意성을 나타냈고, 이 모형의 分散分析을 통한 F檢定도 1%水準에서 有意성을 보였다.

전체적으로 선호도에 영향을 크게 미친 변수들은 수목의 色相, 연못호안에 대한 느낌, 물에 대한 인상, 정원내 수목량, 수목의 크기, 담장밖의 수림, 연못에 대한 시각적 깊이, 담장높이, 산의 높이등 주로 近景의 변수들이 크게 영향을 미쳤으며, 정원내 수목이 많지 않을 경우는 遠景의 변수들이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표11. 각 정자별 회귀분석 결과

순위	하엽정		군자정		경향수원		평수원				
	좌측	정면	우측	좌측	정면	우측	좌측	정면			
1	X18	X10	X15	X4	X16	X18	X9	X1	X3	X3	X3
2	X9	X13	X2	X8	X1	X7	X7	X14	X19	X5	X19
3		X5	X18		X18	X17	X3		X8		X15
4		X2									
5		X8									
6		X9									
R <sup>2</sup>	0.33	0.68	0.54	0.40	0.44	0.48	0.39	0.56	0.70	0.69	0.72

특히 寒水軒의 경우 展望의 변수가 작용한 것은 他亭子보다 地形上 높은곳에 위치하기 때문이며, 수목의 色相의 변수가 작용한 것은 亭子마루에 근접해서 교목이 많이 식재되어 있기 때문으로 여겨진다. 또한 亭子마루에서 연못을 眺望할 때는 연못의 호안에 대한 느낌, 연못까지의 시각적 깊이, 물에 대한 인상등의 변수가 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다.

結 論

韓國의 傳統空間인 亭子에 있어서, 空間構成原理를 밝히기 위해 慶北道內 人工池를 갖춘 亭子를 대상으로 外部空間 分析, 眺望角도와 景觀選好要因을 分析한 결과는 다음과 같다.

첫째, 연못의 크기는 각 亭子간 상당한 차이를 보였으며, 그 形態는 方形으로 연못내에는 圓島를 축조하거나 十長生을 形象化하여 陰陽의 調和 또는 不老長生을 추구하였다. 정자마루에서 연못까지의 平均俯角과 平均水平角은 각각 16° 23', 48° 26'이며

십까지의 平均俯角은 13° 28'이었다.

둘째, 정자마루에서 담장까지의 平均俯角은 2° 58'으로 담장의 높이를 조절함으로써 privacy 확보와 담장밖의 借景을 利用하였다.

셋째, 정원내 樹木은 落葉喬木類들이 主流를 이루었으며 주요 樹種은 대나무, 배롱, 석류, 소나무등 주로 우리나라 고유수종이 식재되었다.

넷째, 景觀選好要因에 크게 영향을 준 변수들은 樹木과 연못에 관한 변수와 담장밖의 수림등의 변수들이었으며, 연못을 조망할 때는 연못의 호안에 대한 느낌, 연못까지의 시각적깊이, 물에 대한 인상 등의 변수가 크게 작용하였다.

以上에서 本 研究는 慶北道內 人工池를 갖춘 亭子間을 대상으로 研究하였지만, 앞으로 對象을 확대시켜, 光, 距離, 깊이, 形態, 視點등 또 다른 角度에서 우리의 傳統空間에 대한 構成原理를 규명해 나가야 할 것이다.

### 參 考 文 獻

- 姜炯錄(1986) 都市담장이 景觀에 미치는 影響에 關한 研究, 漢陽大學教, 環境大學院, 工學碩士學位論文.
- 鈴木信宏著, 劉芳鉉譯(1987) 水空間의 演出, 技文堂.
- 金奉烈(1988) 韓國의 建築, 空間社: 234.
- 內務部(1987) 韓國의 名苑百選: 225.
- 閔庚玪(1982) 瑞石池를 中心으로 한 石門林泉庭苑에 關한 研究, 韓國庭苑學會誌, 1(1): 14-17.
- 孫泰柱(1983) 亭子에 關한 研究, 韓國造景學會誌, 11(20).
- 安東親睦會(1988) 固城李氏光代遺事略記.
- 安啓福(1988) 慶北地方을 中心으로 韓國의 亭樣式形成에 미친 要因分析에 關한 研究, 曉星女子大學校 論文集 第36輯 別冊: 202-203.
- 禹慶國(1985) 韓國의 水景과 建築空間의 만남에 關한 研究, 韓國庭苑學會誌, 4(1): 2.
- 李好璣, 許東國(1980) 韓國人的 體位·Dimension에 關한 研究, 大韓建築學會誌, 24(93): 23.
- 任承彬(1974) 韓國 古庭園의 空間美에 關한 研究, 서울大學校, 環境大學院, 碩士學位論文.
- 任承彬(1986) 環境心理·行態論, 普成文化社: 116.
- 張亮淳(1977) 韓國 樓亭建築에 關한 研究, 弘益大學校, 大學院, 碩士學位論文.
- 鄭瞳午(1986) 傳統的인 亭子園林의 立地特性 및 空間構成에 關한 研究, 韓國庭苑學會誌, 5(1): 26.
- 造景公社(1976) 造景設計基準: 604.
- 趙貞淑(1987) 傳統庭苑에 있어서 池塘構成의 特性에 關한 研究, 漢陽大學教, 環境大學院, 工學碩士學位論文.
- 彘明文化事業公司(1967) 說文解字注, 梅川印刷有限公司: 230.
- 崔昌祥(1987) 韓國의 風水思想, 一志社: 125.
- 上原敬二(1943) 日本風景美論, 大日本出版: 394-401.
- 久保 貞, 中瀬 勳, 杉本正美, 安部大就, 上甫木昭春, 內堀文雄(1984) 人間行動を基調にした河川景觀の解析, 造園雜誌, 48(2): 80-82.
- H. Märtens, 北村德太郎抄譯, 都市計劃上視力の標準, 都市公論.
- 樋口忠彦(1981) 景觀の構造, 技報堂出版: 11-44.
- 進士五十八(1986) 借景に關する研究, 造園雜誌, 50(2): 77-88.
- Henry Dreyfuss, *The measure of Man*(New York: Whitney Library of Design)
- Kerlinger, E.N. & E.J. pedhazur(1973) *Multiple Regression in Behavioral Research*, New York; Holt, Rinehart and Winston, Inc: 73, 296.
- R.B. Litton: Jr(1968) *Forest Landscape Description and Inventories*, U.S.D.A. Forest service Research paper psw-49.