露地および茶室での明るさについて

養 内 捷 之

On natural light of tea-gardens and tea-houses

By Katsuyuki MINOUCHI

1. はじめに

明るさについてみても、わわれれが日常生活を営んでいるのは機能的な空間のなかだけでなく、鑑賞的な空間をも含んでいる。すでに人工照明については、環境工学の立場から機能的に望ましい明るさが考究されつつある。しかるに一方、美術館・劇場・映画館・喫茶店・庭園樹の下などにおける薄明りあるいはほの暗さは能率的な人間の行動という観点だけから究明されることではない。

心のやすらぎの方から考えると、ほど良い明るさ、すなわち薄明りにおいて気分が落ち着く場合がある。静かにくつろぐとき、鑑賞的な空間にほの暗さを作り出すことは我々にとつて意味のないことではない。

日本庭園の中でも露地すなわち茶庭は自然光を活用して理想的な陰影の世界を創造した例である。茶室は「暗さ」と「狭さ」に特徴づけられており、露地と密接なつながりがある。草庵式露地では明暗の階調のよろしきを得て奥深い植込みとすることがその本位とされた。「数寄屋囲トモニ明リノ取ヤウ専用也。明り過タルハ不_レ好、暗過タルハ道具ノ艶不_レ見分。」(孤篷庵藏点茶無尽藏)と記載されているほど室内採光は微妙なものであり、それを取り巻く露地空間もまた自然光の取扱いが作庭上の重要なポイントであつたに違いない。

そこで本研究においては、鑑賞的な空間の代表として茶室・露地を取り上げ、自然光の活用の仕方、適度な薄明りまたはほの暗さを明るさのオーダーの上で位置づけたい。造園デザインの面でそのオーダーを応用した計画が可能であるかどうかを検討する資料を得ることが目的である。そのために、いくつかの草庵式茶室・露地において具体的に照度を実測したものである。

2. 実測方法

人間の営む空間すなわち生活空間は人間のオーダーによつて決定されるので、たとえ照度測定によつて追求しても、やはりある程度のあいまいさは残るだろう。明るさのオーダーを鑑賞的な空間すなわちこの場合茶室・露

地に当てはめるに当り、考慮せねばならないことが多くあるのは当然である。

空間の性質を決めるものとして日照による明るさ・暗さのみを取り扱っているが、他に色彩・形・プロポーションなどが絡み合っていることは勿論である。ただ、その大きな環境要因の一つとして明るさの問題に注目したのである。(図-1)

人間の眼に感ずる明るさと、測定器具で数値的にとらえた照度とは、同じではない。なるほど、双方関連はあるが、比例直線的な関係でないことも確かである。しかし、この関係について論ずるにはこの問題は大き過ぎるので、照度の高さによりもたらされる刺激の方を対象化し、知覚としての反応には今回は触れないことにする。

光の物理量に対する知覚量を決定するものとしては、季節・時間・天候および人間の気分などその他多くのものがある。茶室・露地を例にとつて見ても光線状態は常に移りてやまないものであり、その亭主の好み次第で茶庭内の樹木の刈込み程度、茶室内の簾の扱い方、窓の開閉もその時その時によつて変つて来る。

それ故に、測定方法にある程度限定を加えねばならなくなり、ここに2つの追究方法が考えられる。

① 機械的に窓の開閉・季節・時刻・天候を変えて実測すること。

② 茶の湯の宗匠に妥当と思われる、「お手本」を示してもらい、これを実測すること。

この実測では水平照度を測定した。理由はタブレット型の照度計(東芝5号型)の性質上から水平面が最適であること、また主に正午の陽光を中心に扱つたので水平面が妥当と考えたことなどである。

茶室・露地内での測定方法は次のようなものである。測定器具は2台、一方(P)を測点に、他方(Q)を戸外の裸地*で光の直射地に置く。Qを固定しておいてPを動かして測定する。屋内・屋外を通じて照度(Lx)を実測したが、特に屋外すなわち露地内においては、相対照度を求めた。

* 絶対裸地がなかったたので基準となる裸地に近い野外地を選んだ。

図一1 天然光線による照度 (黒沢涼之助 1954年11月)

相対照度 = $\frac{\text{測点 (P) の照度 (Lx)}}{\text{野外 (Q) の照度 (Lx)}} \times 100 (\%)$

(ここで P、Q はそれぞれ移動および固定の照度計)

②の人間スケールによる照度実測の方法は、表千家不審庵で、正午の茶による明るさの変化をとらえた。茶の湯では茶事の時間はいろいろあるが、新茶の壺を初めて口切りし、炉を開き、また季節からいつても11月が最良の時期である。「正午の茶」の順序は、初茶 (15分) 懷石 (1時間半)、菓子 (10分)、中立 (15分)、濃茶 (40分)、後茶 (15分)、薄茶 (30分) と進んで行き、時間的にはそう厳密ではないが、12時に席入りし、4時までには茶事は終っている。中立を境にして初座と後座に分けられ、初座のとき原則として突上窓を含めた窓すべてに簾を掛け、突上窓の支えを「四寸上げ」に開ける。中立のとき客にすべて室外に出てもらって、席を掃き清め、簾を外し、後座に移る。さて、後座では今まで掛つていた簾を取り払うだけでなく、突上窓を「八寸上げ」により広く開き、終りまでそのままである。

表一1 各茶室比較

茶室名 比較項目	孤篷庵	金地院	藪内家	妙喜庵
	忘筌席	八窓席	燕 庵	待 庵
スポットの位置	西側障子から中央へ1/4の所	炉	炉	二畳畳の中央
畳数	12畳	3畳大目	3畳大目並に相伴畳	2畳
突上	無	無	有	無
簾	有	無	有	無
備考	遠州好み 書院式茶室	遠州好み 武家の庵	織部好み 現在も使用	利休好み 草庵式の本

そこで、実際人間が座入りしてなされる茶事における明暗の扱い方を知るため、現地で原則としての正午の茶事に則り、さらにそのつど茶の湯の専門の方に立ち会つていただき、適切を期し、表千家不審庵で11月7日 (晴天) 正午から4時までの間に簾・突上棒を操作して実測した。

3. 実測結果および考察

① 室内実測による結果

(4) 機械的に窓の開閉・季節・時刻・天候を変えて実測した結果

正午の最大室内照度は第2表に示す通りである。春・夏・秋3回の晴天正午における照度を比べると、夏が最も暗い。(表一1、表一2)

金地院八窓席での実測を例に取ると、図一2のような等照度曲線が引ける。

その他、10時、12時、14時、16時と時刻をどう変えても明障子全閉のとき34 Lx を越えないことは全茶室についていた。

夏が最も室内が暗い理由は、夏には太陽高度が高く、茶室の土廂によつて遮られ、樹木を初め植物が繁茂するからであろうと考えられる。又秋は庭園樹木が刈込まれ露地内に光線が入りやすくなっている。

また、時刻別では草庵式茶室での土廂のため、正午が最も暗いことも同様である。ただし、西向きで書院式の孤篷庵忘筌席は夕陽が傾いた方が、一日の内で最も明るいことは勿論である。

茶室の焦点は「炉」と「床の間」の2つであるとされているが、例えば水平照度で見ると限りでは、金地院八窓席 (図一2)、藪内家燕庵 (図一3) は炉附近が最も明るいことがわかった。

天候別では、雨天が晴天・曇天に比べて、野外との差が少く、特に明障子を全閉したときには、全開と水平照度はほとんど変わらない。

表一2 正午の最大室内照度実測例

(障子全閉 単位ルクス)				
茶室名	孤篷庵	金地院	藪内家	妙喜庵
季節	忘筌席	八窓席	燕 庵	待 庵
春	室内 11	32	13	24
	野外 6.4×10^4	5.1×10^4	5.8×10^4	6.6×10^4
夏	室内 12	16	16	7
	野外 8.0×10^4	8.0×10^4	8.2×10^4	7.3×10^4
秋	室内 16	27	33	16
	野外 3.5×10^4	3.0×10^4	3.5×10^4	3.0×10^4

図一2 金地院八雲庵 等照度曲線図例

表一3 不審庵正午の茶照度変度

図の番号	I	II	III	IV	
時 刻	12 : 00	13 : 55	14 : 10	15 : 35	
LX 室内照度	平均	1.8	2.2	8.2	4.8
	最大	3	5	22	10
野外基準照度	LX				
突上棒の長さ	2.6×10 ⁴	1.5×10 ⁴	1.34×10 ⁴	4.7×10 ³	
	4.7寸 (14.5cm)		9.3寸 (28.4cm)		
簾	有		無		
茶 事	初 座		(中立)		後座

図4-A表 表千家不審庵内部図

図一3 藪内家燕庵等照度曲線図例

全開 (突揚窓上げ) 10月20日
 12:00 晴
 野外照度 $3.5 \times 10^4 \text{ Lx}$
 南中時太陽高度 $44^\circ 52'$
 (数字単位ルクス)

図一4-B表 千家不審庵におけるお茶正午の茶照度変化図

I. 初炭 12:00~12:15

II. 中立前 13:55

III. 中立後 14:00~14:30

図一4—B 表千家不審庵における炉正午の茶照度変化図

Ⅶ 薄茶終了頃 15:35

図一5 炉正午の茶における明るさ (表千家不審庵にて)

図一7 藪内家燕庵露地における相対照度変化

春 京都の南中時太陽高度 67°58'
野外照度 5.9×10⁴Lx
4月25日 12:00 晴

秋 京都の南中時太陽高度 44°52'
野外照度 3.5×10⁴Lx
10月20日 12:00 晴

表一4 春秋における露地内相対照度

	不審庵露地	燕庵露地	妙喜庵露地
春 { A	—	1.1%	1.0%
B	—	4.8	3.4
秋 { A	2.8%	4.9	4.8
B	11.1	16.7	11.8
B/A { 春秋	—	4.4	3.4
	4.0	3.4	2.5
秋/春 { A	—	4.5	4.8
B	—	3.5	3.5

図一6 千家不審庵露地における相対照度変化

京都の南中時太陽高度 38°58'
野外照度 2.0~2.4×10⁴Lx
11月5日 12:00 晴

図一8 妙喜庵露地における相対照度変化

春 京都の南中時太陽高度 72°58'
野外照度 8.5×10⁴Lx
5月12日 12:00 晴

秋 京都の南中時太陽高度 49°19'
野外照度 3.0×10⁴Lx
10月8日 12:00 晴

(㊦) 表千家不審庵における炉正午の茶の実測結果

実際の茶事進行に則つて実測した結果は、表—3の如くである。また室内の等照度曲線は図—4に示す通りであり、そのときの野外照度との比較は図—5の如くである。

この図と図—4（Ⅰ→Ⅳ）でどのように野外と室内で照度変化が起つたかを見て行こう。

Ⅰ 室内照度は図—4中最低、野外照度は最高である。

点前畳・床の間が最も暗い。

Ⅱ 野外照度は正午の60%に減っているが、室内照度はわずかにⅠの場合よりも高くなっている。これは傾いた太陽から射し込む、突上窓からの影響が最も大きいと思われる。

Ⅲ 再び後座が始まるとき、14:10は野外照度が正午の半分に達し、室内ではこれまでの短い突上棒や簾をやめて、長い突上棒に代えて突上を高く支え、各窓および突上の障子に掛つていた簾を取り外し、採光をはかる。客畳三畳のほぼ中央に最大22Lxの自然光のスポットライトが落ちる。

中立後に一転して明るくしておく理由の一つには、野外が正午近くで最も明るいのは室内を意図的に暗くしておき、2時頃になつて野外照度が低くなつたときに、15:00~16:00（日没16:47）の終了時に室内が暗くならないように、開放の操作がなされるものと思われる。

Ⅳ 自然光によるスポットライトの位置は、Ⅲの場合よりも南側へ移る。室内照度の平均値も最大値もいずれも、Ⅲの場合に比べて、半分の照度に落ちている。

以上の結果によつて、茶書「南方録」に記されている操作が今日でも守られていることがわかつた。

「数寄屋にて初座後座の趣向の事、休言ふ初めは陰、後は陰、是大法也、初座に床は掛物、釜は火相衰へ、窓に簾をかけ、各一座陰の体たり。主客共に其心有。後座は花を生け、釜もわきたてば、簾もはずし杯して陽の体なり。」（南方録 墨引巻）

暗から明に移す理由としては、悟りの大きなよろこびの転機に明暗の変わり目を活用することがあげられよう。

墨蹟・墨絵・茶器その他茶道具類を芸術品として鑑賞するためにはある程度暗い方がよいのである。

また、障子を全開しているよりも、簾を掛け全閉している方が、より光線量の変動が小さくなり、古人の変化を嫌う心が、暗さを好ませたのであろう。

図—5で野外照度はタブレット型受光器をそのまま修正なく取つた値が出ているので、入射角が垂直でない夕陽の光線に関しては必ずしも正確な照度が出なかつたのは残念である。またこの場合に限らず、一般に今回の照

度測定は晴天の日を選んで行なつた。曇天光を実測すればまた違つた結果が出たと思われる。

② 露地内実測による結果

3か所の露地の照度を飛石伝いに測定した結果は図—6、7、8、表—4に示す通りである。さらに園内の陰影を2つのタイプに分け、建築構造物・低樹木などによる影—A（硬い影）とその他主木などの反射・透過による影—B（軟い影）とに分けて、相対照度をとつて比べてみると、表—4のような結果を得た。

まず、図—6、7、8を見て気付くことは、春秋を比べると、秋の方がはるかに相対照度のばらつきが大きくその値も秋に高いことである。

次に、表—4からいえることは、

(イ) 春と秋のそれぞれについて「軟い影」・「硬い影」の比（B:A）をとると、秋よりも春の方が、AとBのコントラストが強いことがわかる。

(ロ) 「軟い影」と「硬い影」のそれぞれについて、春と秋の相対照度の比をとると、春秋の差による変動は「軟い影」よりも「硬い影」の方が大きいことがわかる。

不審庵露地・燕庵露地・妙喜庵露地の3か所の相対照度のグラフ、図—6、7、8から、明暗のリズムの現われている様子、それからヒューマンスケールの距離的な規則性があるように思える。すなわち、露地の行程における距離配分には、人間的な単位とその繰返しを見出す。無論それらは明暗の周期に見られる距離でもある。次に11mと5mがよく目に付く例を記しておく。

妙喜庵露地 … 露地入口 → 門下 → 書院軒下 → 關口
11.8m 11.5m 10.6m

燕庵露地 … 緝漚堂 → 梅見門 → 待合 → 垣と猿 / i →
7.0m 7.5m 8.3m
→ 延段末 → 蹲踞 → 關口
5.0m | 6.7m 5.0m ↑
11.7m

不審庵露地 … 露地入口 → 外待合 → 中潛 → 梅見門
10.1m 4.5m 13.0m
→ 内待合 → 蹲踞 → 關口
4.3m | 7.5m 3.8m ↑
11.3m

露地内では春よりも秋の方が陰影として、淡いことは結果で見た通りである。秋において最も明るい露地の例燕庵露地内では、およそ17%が「軟い影」による相対照度である**ここからも露地内では園外よりも暗い鑑賞的な空間を形成しているとはいえないであろうか。いかに秋刈込みを行なつても庭の陰影内の照度全体は64Lxを超えない範囲におさえられている。ここでは、小面積の庭園空間に高い塀が張りめぐらされ、垣が施され、刈込

**造園技術（P20）によれば、「樹冠下と樹冠外との照度の比すなわち昼光率は地上1mで約20%である。」としている。

が配されることにより、側方光線を遮断していること、土廂・門下・その他建築構造物の屋根などが濃い影を一定間隔に明暗の絞りとして投影し、その他植栽樹木群と共に、これらが主に上方光線を遮断していること、以上2点が巧妙に明暗調節ができる原因であろう。なお、秋が茶事にとって最良の季節とされる理由の一つには、露地の明るさの方からいえば、秋は陰影がきつなくなり、落ち着いた感じがするからであろう。すなわち、秋は陽光も弱く、また樹木類も刈込まれて疎になっているので、日向と影のコントラストがそう強くないのである。

図-5、6、7、8の野外照度は晴天時の日光（もしくはは自然光）に統一して実測した。一般に日光光源は、直射光線を発する直射日光と、散乱光線を発する天空光との二つに大別できる。晴天においてはこの2種の光源が存在するが、曇天しかも厚曇りにおいては雲の反射光および透過光からなる天空光に限られる。この天空光は主に散乱光であるために影の隈をぼかしてしまう。それ故に今回でも、もし曇天光で実測すればまた違った結果が得られたであろう。この時には例えば樹陰からは木漏れ陽による斑点も現われないため測定には都合良いと予想される。しかし曇天時には太陽高度に従うきれいな変化を野外照度が表わさないため、一定時間を測定に必要とするような場合には、その基準とすべき野外照度が変動してしまうおそれがあるのが難点である。

4. 造園デザインへの応用

露地は園外空間と茶室空間を結びつける上で、なくてはならない存在である。明るさについても、目の順応のためには露地空間は継ぎの役目を果している。人間が環境の変化に当るとき、急な変化は好まないで、いわば緩衝空間が必要となる。また茶室のほの暗さをつくり出す上で露地自体も意味を持つものである。昔の茶人や作庭家達が考察した露地は、これを意図したかどうかは確かではないが、造園設計上の資料として見なおした場合今でも教える所を多く含んでいる。

ほの暗きすなわち薄明りも造園デザインの素材として採用されるべきである。

今回実測した範囲では囲みによる側方光線の遮断、樹木・建物などで上方光線を遮ることにより明暗のアクセントを付けること、露地の地割と明暗が関係あることが分った。この研究の結果を応用するとすれば、明暗のリズムを作り出すために、四季を通じて造園樹木の刈込み剪定、整枝によつて光線を調節し、いわば陰影の変化のデザインを施すという面である。この研究の成果を大規模な都市公園や自然公園内などに応用することはまだ検討の余地あると思われる。しかし、オープンスペース内の局所の取扱いにおいて、鑑賞的な空間として並木緑陰

やパーゴラなどの雰囲気をもつと重んずることは、この陰影のデザインで考慮されて良いであろう。

今回の実測においては、光量という物理的刺激に重点をおいて追求したが、人間の反応としての適度なほの暗きすなわち薄明りについてもつと極める必要がある。例えば脳波などの生理反応を調べることによつて、精神安定上最適の薄明りが確認されないであろうか。今後の研究に待ちたい。

参考文献

- 冀内捷之：露地および茶室での明るさの取り入れ方について、1967、京大修論74
堀口捨己：利休の茶室、1949、岩波
岡田孝男：三千家の茶室、1961、茶室研究会
村木外雄：日本庭園の陰翳、造園雑誌、Vol. 9 No. 3 (1942. 12)
新田伸三：緑陰の昼光率測定、造園雑誌、Vol. 12 No. 2 (1950. 3)
〃：造園環境序説、造園雑誌、Vol. 25 No. 1 (1961. 8)

Summary

Roji or a tea-garden is the typical Japanese garden in which natural light is used to create an ideal world of shadow and light. The writer investigated the light qualities of the tea-house and Roji in order to obtain data which might be useful to create spaces for appreciation of delicate light.

Illumination was measured by means of two photometers at the same time putting one at a given place and the other at the standard point in the air. Data was obtained from five tea-houses and gardens of different style.

Results : Indoor

- 1) On clear middays the indoor illumination was always lower in summer than in autumn in spite of the higher outdoor illumination in summer.
- 2) The indoor illumination was not over 34 lx when the paper sliding screens were shut on the middays.
- 3) The writer observed, during an actual tea-ceremony of a very authentic kind in autumn, that natural light was delicately controlled with bamboo blinds hanging on sliding screens, or with a prop. This was in accordance with the rules of a classical tea-book.

(31頁下段へつづく)

学会の動き

○昭和43年第2回理事会常務理事会（43.9.24）

場所：造園会館

出席者：江山（会長）、横山（副会長）、北村、新田（各理事）、本間、小沢、宇野（各常務理事）、井手、萩原、野田坂（各幹事）

報告

1. 造園夏期大学について（別添のとおり）
2. 財政状況（9月15日現在）報告
3. 改訂名簿作成について
4. 各常務理事報告
 - (1) IFLA（別添のとおり）
 - (2) 小笠原学術調査団の派遣について
 - (3) パリー園芸展
44年4～10月、日本庭園の出品
 - (4) 学術関係
 - (5) 編集関係
 - (6) ASLA 会長 オスマンソン氏の講演について（別添のとおり）

協議事項

1. 入退会希望者の承認
2. 秋季大会について
3. 学会賞について（別添のとおり）
4. 新宿御苑北東側車道計画の再検討に関する要望書（別添のとおり）

（30頁よりつづく）

Results : In Roji

- 1) Rhythm of shadow appeared in sequence, e. g. gate → resting house → large tree → wash-basin under thick shrub.
- 2) Relative illumination along the path was higher in autumn after trimming than in summer when foliage was fresh.
- 3) Consideration of light adaptation for the eye was observed at the connecting space between the Roji and the tea-house.

The writer believes that landscape architects today should be more concerned with these delicate light qualities and their subtle effect on spaces. This awareness can be seen in our traditional garden.

（43.4.30 受付）

造園夏期大学の開催

造園夏期大学という名称のもとに、当学会としては最初の試みである造園学の講習会が8月26日～30日の5日間、東京農業大学で行なわれた。（主催日本造園学会、協賛日本造園緑地組合連合会）造園業者には端境期であつたことなどのため、主催者側の予想をかなりうまわる約150名が、北海道を除く全国から参集した。参加者は業者が最も多く、官公庁がこれにつぎ、少数の教育関係者の姿もみられた。

講座内容及び講師は次のとおり。（野田坂）

講座内容

造園計画及び造園の今後の展望

江山正美（農大）

臨海埋立地の植栽に関する諸問題

本間 啓（東大）

芝生の造成と管理

小沢知雄（農大）

自然公園法に関する最近の問題

日下部甲太郎（厚生省）

都市公園法に関する最近の問題

熊 新六（建設省）

法面緑化工法の最新技術

新田伸三（道路公団）

新しい造園材料と作庭技術

平山勝蔵（農大）

庭園設計の考え方

小形研三（京京造園）

大気汚染と都市樹木

本多 伸（千葉大）

最近の都市問題と公園の役割

横山光雄（東大）

北半球における造園樹木について

上原敬二（農大）

IFLA関係報告

1 第11回 IFLA、MONTREAL 大会

日 程：役員会 6.14（金）

理 事 会 6.15（土）

本 会 議 6.16（日）～20（木）…6日間

見学旅行 6.21（金）～30（日）…10日間

出 席 者：木元義忠（長崎市土木部長）、近藤次男