鋸齒状屋根工場の採光に関する 實驗的研究*

正會員 平 山 嵩

(東京帝國大學工學部, 厚生科學研究所)

本實驗は厚生省厚生科學研究所環境衛生部の採光實驗室に於て、昭和15年6月より12月に亘り行つたものである。實驗は主として末永弘、金谷勝太郎兩工學士が行ひ、圖面整理は東大實驗補手鈴木一郎君等の努力になるものである。

目 次

第1章 實驗計畫

- § 1. 實驗の目的
- § 2. 模型天空
- § 3. 天空照明装置及び照度測定装置
- § 4. 模型工場
- § 5. 實驗種類
- § 6. 實驗方法

第2章 實驗結果

- § 7. $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合
 - (1) $\rho_R=0\%$ の場合
 - (2) $\rho_R=19.3\%$ の場合
 - (3) $\rho_R=43.5\%$ の場合
 - (4) $\rho_R=56.3\%$ の場合
 - (5) $\rho_R=80.6\%$ の場合
- § 8. $\alpha=26^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合
- § 9. $\alpha=21^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合
 - (1) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合
 - (4) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合
- § 10. $\alpha=21^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合
 - (1) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合
 - (3) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合

- § 11. $\alpha=31^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合
 - (1) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (2) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$
 - (3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合
- § 12. $\alpha=42^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合
 - (1) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合
 - (3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合
 - (4) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合

第3章 實驗結果の綜合

- § 13. $\alpha=26^\circ$ の場合
 - (A) $\beta=90^\circ$ の場合
 - (B) $\beta=80^\circ$ の場合
- § 14. $\alpha=21^\circ$ の場合
 - (A) $\beta=90^\circ$ の場合
 - (B) $\beta=80^\circ$ の場合
- § 15. $\alpha=29^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合
- § 16. $\alpha=31^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合
- § 17. ρ_R と ρ_C との關係
- § 18. β の U に及ぼす影響
- § 19. α の U に及ぼす影響
- § 20. ρ_R , ρ_C の U_M に及ぼす影響
- § 21. 床高の U_M に及ぼす影響

* Experimental Studies on the Daylight Illumination in the Saw Tooth Roof Factories: by T.Hirayama (Tokyo Imperial University; Department of Architecture)

第 1 章 實 驗 計 畫

§ 1. 實 驗 の 目 的

工場建築の中で最も一般的に行はれ、最も多く實施されて居る型は鋸齒状屋根である。この採光方法は鋸齒状のガラス面より採光するのであるが、屋根面の色彩又は反射率及び屋根裏面の反射率等に依つて工場内部の照度分布は變化する譯である。本論文は夫等の反射率を種々變化させた場合に、内部の照度分布を研究し、又床面の高さに依る照度の變化等をも研究する爲に、實驗を行つたのである。

§ 2. 模 型 天 空

採光實驗に於て理想的天空は半球形状たるべきであるが、製作及び經費の點で不可能なので、

第 1 圖 模型工場の平面及び断面圖

立方體の室をベニヤ板で作り、内面に白色カセイン塗料を塗布した。その大いさは第 2 圖に示す如く、平面圖内法寸法が 410cm × 440cm で、床面より天井迄の高さが 310 であつた。内面に塗布した白色カセイン塗文は數回塗布し、ベニヤ板の面が完全にかくれる様にした。

§ 3. 天空照明装置及び照度測定装置

模型天空の下に模型工場を設置し、その周圍に 12 個の 200 Watts 電球（反射笠付）を點じて、模型天空の内面を照した。本來天空面の輝度が一樣なる場合を想定して居

る關係上、模型天空を一樣な輝度たらしめる様種々工夫し、その結果略々目的を達した。

電源としては二種あり、一つは外線よりの引込の A. C. 100V 線、他は研究所内蓄電池よりの直流である。前者は電壓が絶えず變動するので後者を使用することにし、實驗中は常に 90V を保たせた。第 2 圖に天空照明の爲の電燈の位置を示した。

次に模型工場内部の照度を測定するには、獨逸 Süddeutsche Apparate Fabrik 製のセレン光電池を使用し、これを Luxmeter に連結して讀みを取つた。光電池で測定する間隔は 25 であつた。水平臺の兩端に滑車を取付け、その中間に光電池を結び、紐をたぐつて光電池を動かした。

§ 4. 模 型 工 場

第 1 圖に示す鋸齒状屋根工場の模型をベニヤ板で作り、模型天空の下に設置した。模型工場の大いさは圖示の如く幅 200cm、奥行 247cm、高さ約 100cm の箱型であつて、鋸齒板を設けたものである。一つのガラス面を採光の源と考へるとき、ガラス面の前面と後面に夫々一面の屋根があつて、これが採光に大いに関係する譯である。

第1圖は實驗に使用した模型鋸齒工場の平面圖、立面圖及び側面圖である。

實際の場合は幅(ABの長さ)が非常に長く殆ど無限長とも考へられるが、模型に於ては出来るだけ長くしたが、未だ不充分であつた。

工場の材料は前記の如くベニヤ板製で、内面は到る處黑色カセイン塗料を塗布した。但し屋根傾斜面及びその裏面即ち天井面には高反射材料(白色及び灰色カセイン塗料塗の紙片)を貼付けた。

又照度測定した場所は床面であるが、これを種々の高さに變へて各床面上の各場所の照度を測定したのである。

第2圖 天空照明装置及び模型工場

§ 5. 實 驗 種 類

(1) 屋根面の反射率 (ρ_R)

二連の鋸齒屋根面の反射率を次の5種類にした。0%, 19.3%, 43.5%, 56.3%, 80.6%である。

(2) 屋根裏面の反射率 (ρ_C)

二連の屋根面の中、前方の屋根面と向ひ合つた屋根裏面の反射率を次の5種類とし、前記屋根面の反射率と37組の組合せを作つた。屋根裏面の反射率は0%, 19.3%, 43.5%, 56.3%, 80.6%の5種類である。

(3) 屋根面と屋根裏面の反射率

互に向かひ合ひたる屋根面と屋根裏面の反射率は次の組合せとし、夫々實驗番號を附した。

第 1 表

實驗番號	屋根裏面の反射率 $\rho_C(\%)$	屋根面の反射率 $\rho_R(\%)$	實驗番號	屋根裏面の反射率 $\rho_C(\%)$	屋根面の反射率 $\rho_R(\%)$
1	0	0	9	43.5	56.3
2		19.3	10		80.6
3		43.5	11		0
4		56.3	12		19.3
5		80.6	13		43.5
6	19.3	0	14	80.6	56.3
7		19.3	15		80.6
8		43.5	16		0

17		19.3	21		0
18	56.3	43.5	22		19.3
19		56.3	23	80.6	43.5
			24		56.3
20		80.6	25		80.6

以上は何れも屋根傾斜 26° の場合である。

(4) 屋根面の傾斜及びガラス面の傾斜

鋸齒工場で重要な問題は屋根面の傾斜を如何にす可きか、ガラス面の傾斜を如何に定むべきかである。本実験に於ては屋根面及びガラス面の水平面に對する傾斜を次の如き種類とした。

屋根面の傾斜 (α°) …… 21° , 26° , 29° , 31° , 42°

ガラス面の傾斜 (β°) …… 80° , 90°

而してこれ等の傾斜に對し、 ρ_R 及び ρ_C を種々變へて實驗したのであるが、その中の主なるものを表記すれば次の如くである。

第 2 表

實驗番號	α	β	ρ_R (%)	ρ_C (%)	實驗番號	α	β	ρ_R (%)	ρ_C (%)
26	26°	80°	80.6	0	37	31°	80°	80.6	0
27	"	"	0	80.6	38	"	"	80.6	80.6
28	"	"	80.6	80.6	39	42°	90°	0	0
29	21°	90°	0	0	40	"	"	80.6	0
30	"	"	80.6	0	41	"	"	80.6	80.6
31	"	"	80.6	80.6	42	"	"	0	80.6
32	"	"	0	80.6	43	29°	90°	0	0
33	"	"	80.6	0	44	"	"	80.6	0
34	"	"	80.6	80.6	45	"	"	0	80.6
35	"	"	0	80.6	46	"	"	80.6	80.6
36	31°	80°	80.6	0					

次に第3圖に示す如く

f = 採光面の高さ (cm) 又は長さ (cm)

h = 照度測定面の床面上の高さ (cm)

l = 原點 (0 點) より左右に測りたる距離 (cm)

h' = 圖示 BE 面より照度測定面迄の高さ (cm)

δ = 各床面上に於て鋸齒根元より採光面を含む角

として各部の寸法及び角度を表はした。

第 3 圖 模型工場の断面圖

(5) 照 度 測 定 面

照度測定した面は次の5種類である。即ち床面上よりの高さ h cm は

$$h=80\text{cm}, 64\text{cm}, 48\text{cm}, 32\text{cm}, 16\text{cm}$$

とし、夫々床番號をつけ No. 1, No. 2, No. 3, No. 4, No. 5 とした。これを逆に h' にて言へば

$$h'=16\text{cm}, 32\text{cm}, 48\text{cm}, 64\text{cm}, 80\text{cm} \text{ である。}$$

各床面に上の鋸齒下端より採光面を含む角度 (δ) は夫々 $23.^\circ 3$, $19.^\circ 08$, $16.^\circ 4$, $13.^\circ 5$, $11.^\circ 08$ であつた。(第3圖参照)。然し乍ら便宜上次の如く稱することにした。No. 1 床の $\delta=23^\circ$, No. 2 床の $\delta=20^\circ$, No. 3 床の $\delta=16^\circ$, No. 4 床の $\delta=14^\circ$, No. 5 床の $\delta=11^\circ$ とする。

§ 6. 實 験 方 法

上記の如き模型天空の下に、模型鋸齒工場を設置し、照明装置を施して工場内部5種類の床面上の照度を測定した。照度測定箇所は第3圖に示す如く、0 點を原點とし、その左右に 25cm の間隔を以て計15箇處に於て計つた。尙原點附近に於てはこの間隔を 12.5cm とした。

而して床面の高さが異なる毎に上記と同じ位置で照度測定を行つたのである。

次に採光面 (ガラス面) (鋸齒の間の) に於ける照度は、第3圖の如く3箇處で測定した。

H = 鋸齒頂部に於ける水平面照度 (lx)

E = 模型工場内部の任意の位置の水平面照度 (lx)

とすれば、書光率 (U)

$$U = \text{書光率} (\%)$$

$$= \frac{E}{H} \times 100 (\%)$$

となる。

第 2 章 實 驗 結 果

前記の方法に依つて實驗を行つた結果次の如き測定を得た。

§ 7. $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合

(1) 屋根面反射率 $\rho_R=0\%$ の場合 (實驗番號 1~5)

(1) 屋根裏面の反射率 $\rho_R=0\%$ のとき (實驗番號 1)

實驗の結果各床面の照度と半球に依る水平面照度の比即ち晝光率は第 3 表に示す如くになった。

第 3 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=0\%$, $\rho_R=0\%$ のときの晝光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
0	0.8	0.4	0.3	0.2	0.0
0.125	12.0	5.0	2.2	1.5	1.0
0.25	19.2	9.0	4.6	3.0	2.0
0.5	23.5	14.3	8.3	5.6	3.7
0.75	20.8	16.1	10.5	7.5	5.1
1	16.0	15.1	11.0	8.4	6.0
1.25	11.8	13.4	10.8	8.6	6.6
1.5	8.6	11.3	9.8	8.4	6.7
1.75	6.4	9.2	8.7	7.8	6.5
2	5.0	7.0	7.5	7.1	6.2
2.5	2.8	4.4	5.2	5.6	5.2
3	0.2	2.6	3.5	4.2	4.1

第 4 圖 $\rho_R=0$, $\rho_C=0$, $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合各床面の晝光率

これを圖示すれば第4圖となる。床面 Mo. 5 に於ては晝光率 U の最大値 6.7% なるに、(4) に於ては 8.64%, (3) では 11%, (2) では 16% に増加し、(1) では 23.5% で、(5) の約 4 倍である。かくて床面高くなる程 U の増加することは當然と言はねばならない。次に最大値となる位置は、床面が低くなる程 0 點 (原點) より遠ざかることを知る。

第4表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_R=0\%$ のときの晝光率

ρ_C 床の位置 l/f	19.3%		43.5%		56.3%	
	$\delta=23^\circ$	$=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$
-0.125	0.0	—	0.9	0.9	0.9	0.1
0	2.2	0.2	1.5	0.2	1.8	0.2
0.125	14.1	1.2	12.4	1.2	13.0	1.2
0.25	20.2	2.2	19.8	2.2	19.7	2.2
0.5	23.5	4.0	23.9	3.9	24.2	3.9
0.75	20.6	5.2	21.2	5.4	21.5	5.3
1	16.1	6.2	16.5	6.3	17.0	6.2
1.25	12.1	6.7	12.5	6.7	13.0	6.7
1.5	8.9	6.9	9.3	6.9	9.9	6.8
1.75	6.6	6.7	6.9	6.6	7.5	6.6
2	5.1	6.2	5.4	6.3	5.9	6.3
2.5	3.0	5.2	3.1	5.2	3.6	5.3
3	0.3	4.2	0.3	4.3	0.5	4.2

第5圖 $\rho_R=43.5\%$ のときの晝光率

第 5 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=0\%$, $\rho_R=80.6\%$ のときの書光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-0.25		0.2	0.2	0.1	0.1
-0.125	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2
0	1.3	0.5	0.5	0.4	0.3
0.125	12.7	4.9	2.6	1.8	1.2
0.25	20.5	9.3	5.1	3.3	2.1
0.5	24.5	15.3	9.0	6.9	4.1
0.75	22.0	16.9	11.2	7.8	5.5
1	17.2	16.1	11.7	8.8	6.4
1.25	13.2	14.2	11.4	8.8	6.8
1.5	10.0	12.0	10.5	8.6	6.9
1.75	7.4	9.8	9.3	7.9	6.8
2	5.7	7.7	8.0	7.3	6.3
2.5	3.1	4.9	5.9	5.7	5.5
3	0.5	3.1	3.9	4.1	4.3

第 6 圖 $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合書光率

(ロ) $\rho_R=19.3\%$, 43.5% , 56.3% のとき (実験番号 2~4)

実験結果を表記すれば第4表となり, これを圖示すれば第5圖となる。

(ハ) $\rho_R=80.6\%$ のとき (実験番号 5)

実験の結果各種床面上の晝光率分布は第5表に示す如くなつた。これを圖示すれば第6圖となつた。

(1) の綜合

以上の如く $\rho_R=0\%$ の場合は第3表より第5頁表に示す結果となつた。今 AB 間の (第6圖参照) 晝光率値の平均を求めれば, 夫々 U_m 値に示す如くである。

(2) $\rho_C=19.3\%$ の場合 (実験番号 6~10)

(イ) $\rho_R=0\%$ の場合 (実験番号 6)

実験の結果各床面に於ける晝光率値表記すれば第6表となる。これを圖示すれば第7圖となる。

(ロ) $\rho_R=19.3\%$, 43.5% , 56.3% の場合 (実験番号 7~9)

この場合は床面の高さを各々2種類につき実験を行つた。即ち最上床と最低床との2つであるから, それ等の中間床の U の値はそれ等の中間になる譯である。測定結果を表記すれば第7表となる。これを圖示すれば第8圖となる

第6表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=19.3\%$, $\rho_R=0\%$ のときの晝光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-0.5	—	—	0.0	0.0	0.0
-0.25	—	0.2	0.2	0.1	0.1
-0.125	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2
0	1.2	0.8	0.5	0.4	0.3
0.125	10.8	4.3	3.0	1.6	1.2
0.25	19.7	8.9	5.2	3.3	2.2
0.5	24.4	14.3	8.9	5.6	4.1
0.75	21.6	16.2	11.1	7.5	5.4
1	16.5	15.6	11.7	7.8	6.5
1.25	12.3	14.0	11.4	8.9	6.7
1.5	9.3	11.7	10.4	8.6	6.9
1.75	6.9	9.1	9.3	8.0	6.7
2	5.2	7.1	8.2	7.4	6.5
2.5	2.8	4.3	5.7	5.6	5.4
3	1.1	2.7	3.6	4.3	4.3

第 7 圖 $\rho_C=19.3\%$, $\rho_R=0\%$ のときの U

(ハ) $\rho_R=80.6\%$ の場合 (實驗番號10)

測定の結果を表記すれば第8表となり、これを圖示すれば第9圖となる。圖中破線は U の最大値となる位置を示したものである。

(3) $\rho_C=43.5\%$ の場合 (實驗番號11~15)

(イ) $\rho_R=0\%$ の場合 (實驗番號 11)

測定結果を表記すれば第9表となり、これを圖示すれば第10圖となる。 $\rho_R=0\%$ であつても $\rho_C=0\%$ のときは第9圖の如く、 U の最大値 23.5% なるに、今回は 25.05% と増加を示してゐる。これ全く屋根面の反射の賜に外ならない。

(ロ) $\rho_R=19.3\%$, 43.5%, 56.3% の場合實驗番號 (12~14)

測定の結果を表記すれば第10表となり、これを圖示すれば第11圖となる。

(ハ) $\rho_R=80.6\%$ の場合 (實驗番號15)

測定の結果を表記すれば第11表となり、これを圖示すれば第12圖となる。圖中の破線は U の最大値 ($=U_{Max}$) の位置を連結したもので、床面が採光面に近づくに従つて4點に近づく。

第7表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_c=19.3\%$, $\rho_R=19.3, 43.5, 56.3\%$ のときの晝光率(%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$
1	—	—	—	—	—	0.1
0.75	—	0.1	—	0.1	—	0.2
0.5	—	0.2	—	0.2	—	0.3
2.5	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.7
-0.125	0.4	0.4	0.9	0.5	0.8	0.8
0	1.8	0.5	3.2	0.7	2.4	0.9
0.125	12.8	1.4	15.2	0.9	13.6	1.9
0.25	21.1	2.4	22.6	2.7	22.0	2.9
0.5	25.1	4.2	25.9	4.5	26.1	4.7
0.75	22.0	5.7	22.4	6.1	23.0	6.3
1	17.0	6.6	17.3	6.8	18.0	7.2
1.25	12.8	7.1	13.4	7.2	13.8	7.4
1.5	8.7	7.2	10.0	7.2	10.5	7.5
1.75	7.3	7.0	7.5	7.0	8.0	7.4
2	5.3	6.7	5.6	6.6	6.1	6.9
2.5	2	5.4	3.0	5.5	3.1	5.9
3	0.2	4.3	2.1	4.5	0.4	4.4

第 8 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=19.3\%$, $\rho_R=80.6\%$ のときの書光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1.5	—	—	—	—	0.1
-1.25	—	—	—	0.1	0.2
-1	—	—	0.1	0.2	0.3
-0.75	—	—	0.2	0.4	0.5
-0.5	—	0.3	0.5	0.6	0.8
-0.25	0.3	1.0	1.0	1.0	0.9
-0.125	1.0	1.3	1.2	1.0	1.0
0	2.3	2.1	1.6	1.2	1.0
0.125	12.4	5.2	3.1	2.3	2.0
0.25	21.2	10.2	5.8	3.9	3.0
0.5	26.7	15.9	9.8	6.8	5.0
0.75	23.8	17.7	12.2	8.5	6.2
1	10.6	17.1	12.6	9.5	7.3
1.25	14.5	15.3	12.4	9.7	7.5
1.5	11.4	12.7	11.4	9.3	7.5
1.75	8.5	10.4	10.1	8.7	7.3
2	6.2	8.3	8.7	7.9	7.0
2.5	3.3	5.0	6.2	6.2	5.8
3	0.5	3.1	4.1	4.5	4.7

第 9 圖 $\rho_C=19.3\%$, $\rho_R=80.6\%$ のときの U

第 9 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=43.5\%$, $\rho_R=0\%$ のときの晝光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1	—	—	—	0.1	0.1
-0.75	—	—	0.2	0.2	0.2
-0.5	—	0.2	0.3	0.4	0.3
-0.25	0.2	0.5	0.7	0.5	0.5
-0.125	0.6	0.9	0.8	0.7	0.6
0	1.9	1.7	1.1	0.9	0.8
0.125	12.7	3.7	2.8	2.1	1.8
0.25	20.4	10.2	5.9	3.5	2.7
0.5	25.1	15.3	9.4	6.3	4.4
0.75	22.8	16.7	11.5	7.9	5.9
1	17.5	15.8	12.0	8.8	6.6
1.25	13.3	14.0	11.5	9.1	7.1
1.5	10.0	11.8	10.4	8.7	7.1
1.75	7.3	9.4	9.4	8.1	6.9
2	5.4	7.3	8.1	7.3	6.4
2.5	2.5	4.2	5.5	5.7	5.3
3	0.1	2.6	3.7	4.2	4.4

第 10 圖 $\rho_C=43\%$, $\rho_R=0\%$ のときの U

第 10 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=43.5\%$, $\rho_R=19.3\%$, 43.5% ,
 56.3% のときの書光率(%)

ρ_R	19.3%		43.5%		56.3%	
床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1.5	—	0.1	—	0.1	—	0.2
-1.25	—	0.1	—	0.2	—	0.3
-1	—	0.3	—	0.4	—	0.5
-0.75	—	0.4	—	0.7	—	0.8
-0.5	—	0.6	—	1.0	—	1.0
-0.25	0.4	0.8	0.6	1.1	0.8	1.3
-0.125	1.0	0.9	1.5	1.2	1.8	1.5
0	2.3	1.0	3.9	1.6	4.5	1.9
0.125	10.6	1.8	14.6	2.3	16.5	2.9
0.25	20.1	2.9	23.3	3.4	24.7	4.0
0.5	25.4	4.6	28.3	5.2	28.6	5.7
0.75	23.1	6.0	25.1	6.7	25.3	7.1
1	17.7	6.8	20.0	7.3	20.2	8.0
1.25	13.5	7.3	15.3	7.9	15.7	8.2
1.5	10.6	7.3	11.3	7.9	12.0	8.1
1.75	9.9	7.1	8.5	7.3	9.0	7.4
2	5.8	6.6	6.2	7.0	6.6	7.1
2.5	3.1	5.4	3.1	6.0	3.1	5.8
3	0.3	4.5	0.3	4.8	0.4	4.8

第 11 圖 $\rho_C=43.5\%$, $\rho_R=19.3\%$, 43.5% , 56.3% のときの U

第 11 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=43.5\%$, $\rho_R=80.6\%$ のときの書光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1.5	—	—	0.0	0.2	0.3
-1.25	—	—	0.2	0.4	0.5
-1	—	0.2	0.5	0.7	0.8
-0.75	—	0.4	0.8	1.0	1.0
-0.5	0.2	1.0	1.3	1.5	1.3
-0.25	1.0	2.1	2.2	2.0	1.9
-0.125	2.6	3.2	3.0	2.5	2.0
0	6.7	4.7	3.6	3.0	2.4
0.125	16.4	9.0	6.1	4.2	3.2
0.25	25.6	13.2	8.5	5.0	4.3
0.5	29.5	18.7	12.2	8.5	6.1
0.75	26.3	20.0	14.0	10.2	7.5
1	21.0	18.7	14.2	11.0	8.2
1.25	16.2	16.3	13.7	10.9	8.5
1.5	12.5	13.8	12.2	10.3	8.4
1.75	9.4	11.0	10.7	9.3	8.0
2	6.8	8.8	9.0	8.4	7.4
2.5	3.4	5.0	6.2	6.5	6.2
3	0.6	3.1	4.4	4.8	4.4

第 12 圖 $\rho_C=43.5\%$, $\rho_R=80.6\%$ のときの U

第 12 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_c=56.3\%$, $\rho_R=0\%$ のときの書光率 (%)

床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=20^\circ$	$\delta=16^\circ$	$\delta=14^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1.25	—	—	—	0.0	0.0
-1	—	—	0.1	0.2	0.1
-0.75	—	0.1	0.3	0.3	0.3
-0.5	—	0.3	0.5	0.5	0.5
-0.25	0.2	0.8	0.8	0.8	0.7
-0.125	0.7	1.1	1.1	1.0	0.8
0	1.7	1.7	1.4	1.1	1.0
0.125	11.1	6.5	4	2.2	1.7
0.25	19.2	10.8	6.3	4.0	2.7
0.5	25.7	16.1	9.8	6.6	4.7
0.75	23.4	17.4	11.8	8.3	6.1
1	18.1	16.4	12.3	9.2	6.9
1.25	13.7	14.5	11.6	9.5	7.4
1.5	10.4	12.1	10.5	9.0	7.4
1.75	7.6	9.5	9.5	8.5	7.1
2	5.8	7.4	8.1	7.5	6.7
2.5	3.2	4.4	5.5	5.8	5.7
3	0.4	2.6	3.7	4.2	4.5

第 13 圖 $\rho_c=56.3\%$, $\rho_R=0\%$ のときの U

第 13 表 $\alpha=26^\circ$, $\beta=90^\circ$, $\rho_C=56.3\%$, $\rho_R=19.3, 43.5, 56.3\%$ のときの書光率(%)

ρ_R	19.3%		43.5%		56.3%	
床の位置 l/f	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$	$\delta=23^\circ$	$\delta=11^\circ$
-1.5	—	0.1	—	0.3	—	0.3
-1.25	—	0.2	—	0.4	—	0.5
-1	—	0.3	—	0.6	—	0.7
-0.75	—	0.6	—	0.9	—	1.0
-0.5	—	0.8	—	1.0	—	1.2
-0.25	0.5	1.1	0.8	1.5	1.0	1.8
-0.125	1.3	1.1	1.7	1.7	2.1	2.0
0	4.0	1.3	4.1	1.9	5.0	2.1
0.125	15.3	2.1	13.9	2.8	15.6	3.1
0.25	23.3	3.2	22.8	3.8	25.0	4.1
0.5	27.1	5.2	28.2	5.5	29.8	6.1
0.75	23.7	6.3	25.4	7.0	26.0	7.2
1	18.3	7.3	20.2	7.8	20.8	8.0
1.25	14.0	7.5	15.6	8.1	16.3	8.3
1.5	10.6	7.6	11.8	8.1	12.3	8.2
1.75	7.8	7.4	8.7	7.7	9.0	7.8
2	5.5	7.1	6.2	7.3	6.5	7.3
2.5	3.0	5.7	3.1	6.0	3.1	6.2
3	0.2	4.7	0.4	4.8	0.4	4.9

第 14 圖 $\rho_R=19.3\%, 43.5\%, 56.3\%$ のときの U

(4) $\rho_C=56.3\%$ の場合 (實驗番號 16~20)

(イ) $\rho_R=0\%$ の場合 (實驗番號 16)

測定の結果を表記すれば第12表となり, これを圖示すれば第13圖となる.

(ロ) $\rho_R=19.3\%, 43.5\%, 56.3\%$ の場合 (實驗番號 17~19)

測定結果を表記すれば第13表, これを圖示すれば第14圖となる. 何れも No. 1 及び No. 5 の床面を測定したのである.

(ハ) $\rho_R=80.6\%$ の場合 (實驗番號 20)

測定結果 U_{Max} が次第に大となり 30% を越すに到つた. 測定結果を表記することは紙面の都合上省略し以後は單に圖示するに止める. 即ち圖示すれば第15圖となる.

第 15 圖 $\rho_C=56.3\%, \rho_R=80.6\%$ のときの U

(5) $\rho_C=80.6\%$ の場合 (實驗番號 21~25)

(イ) $\rho_R=0\%$ の場合 (實驗番號 21)

測定結果を圖示すれば第16圖となる.

(ロ) $\rho_R=19.3\%, 43.5\%, 56.3\%$ の場合 (實驗番號 22~24)

第17圖に示す.

第 16 圖 $\rho_C = 80.6\%$, $\rho_R = 0\%$ のときの U

第 17 圖 $\rho_R = 19.3, 43.5, 56.3\%$ のときの U

(ハ) $\rho = 80.6\%$ の場合 (實驗番號 25)

第18圖に示す。圖中曲線の最頂部の數字は U_{Max} の値を示したのである。

第 18 圖 $\rho_C = 80.6\%$, $\rho_R = 80.6\%$ のときの U

以上の結果を綜合し, $\rho_R = 80.6\%$ 及び $\rho_C = 80.6\%$ のときの U_M を 100% とし, ρ_C のみを變化させたときの値を求め 100 倍して百分率で示せば第14表に示す結果となる。

第 14 表 ρ_R , ρ_C 共に 80.6% のときを 100% としたときの U の値(%)

床 番 號	ρ_R	80.6	80.6	80.6	80.6	80.6
	ρ_C	80.6	56.3	43.5	19.3	0
No. 1	100	100	91.4	86.3	78.1	71.8
No. 2	100	100	90.3	84.6	75.0	71.4
No. 3	100	100	90.5	84.5	74.8	69.6
No. 4	100	100	83.3	82.4	72.8	66.0
No. 5	100	100	87.9	83.6	73.2	67.9

上表を見ると各床に就て ρ_C の減少すると共に書光率の低下を見るのは當然の事と思はれる。又床高さの低下に従つてその減少率を増す傾向が見られる。

§ 8. $\alpha = 26^\circ$, $\beta = 80^\circ$ の場合

(イ) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (実験番号 26)

第19圖に示す。

(ロ) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 27)

第20圖に示す。

(ハ) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 28)

第21圖に示す。

§ 9. $\alpha=21^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合

(a) $\beta=90^\circ$ の場合

(1) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (實驗番號 29)

屋根勾配 21° の場合は床面は No. 3 のみを實驗した。この場合 $f=30\text{cm}$, $AB=40\text{cm}$, $\alpha=21^\circ$, $\beta=90^\circ$, $h=32\text{cm}$, $h'=50\text{cm}$ (但第 3 圖参照)

測定の結果は第22圖に示した。

第 22 圖 $\left\{ \begin{matrix} \rho_R=0, \\ \rho_C=0 \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} \rho_R=80.6, \\ \rho_C=0 \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} \rho_R=0, \\ \rho_C=80.6 \end{matrix} \right\}, \left\{ \begin{matrix} \rho_R=80.6, \\ \rho_C=80.6 \end{matrix} \right\}$ の各場合の U

(2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (實驗番號 30) 第22圖に示す(3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (實驗番號 31) 第22圖に示す(4) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (實驗番號 32)

第22圖に示す

(a)

(b)

(c)

第 23 圖 $\rho_R=80, \rho_R=80, \rho_C=0, \rho_C=80$ のときの U

§ 10. $\alpha=21^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合

この場合, $\alpha=21^\circ$, $\beta=80^\circ$, $f=29.3\text{cm}$, $AB=40\text{cm}$, $h=0, 32\text{cm}, 64\text{cm}$. とした.

- (1) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (実験番号 33)

第23圖 (a) に示す.

- (2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 34)

第23圖 (b) に示す.

- (3) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 35)

第23圖 (c)

§ 11. $\alpha=31^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合

- (1) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (実験番号 36)

第24圖に示す.

第 24 圖 $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ のときの U

- (2) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 37)

第25圖に示す.

第 25 圖 $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ のときの U

- (3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (実験番号 38)

第26圖に示す.

第 26 圖 $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ のときの U

§ 12. $\alpha=42^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合

この場合 $\alpha=42^\circ$, $\beta=90^\circ$, $f=45\text{cm}$, $h=32\text{cm}$, $h'=50\text{cm}$ (但し第 3 圖参照) であつた。屋根面及び屋根裏面の反射率は夫々 0% か 80.6% の 2 種類であるが、夫等を組合せたゝめ 4 種類の實驗を行つた。

(1) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (實驗番號 39)

第 27 圖 No. 1 曲線に示す。

第 27 圖 $\rho_R=0$, $\rho_R=80$, $\rho_R=80$, $\rho_R=0$, $\rho_C=0$, $\rho_C=0$, $\rho_C=80$, $\rho_C=80$ のときの U

(2) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=0\%$ の場合 (實驗番號 40)

第 27 圖 No. 2 曲線に示す。

(3) $\rho_R=80.6\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (實驗番號 41)

第 27 圖 No. 3 曲線に示す。

(4) $\rho_R=0\%$, $\rho_C=80.6\%$ の場合 (實驗番號 42)

第 27 圖 No. 4 曲線に示す。

第 3 章 實驗結果の綜合

§ 13. $\alpha=26^\circ$ の場合

(A) $\beta=90^\circ$ の場合

ρ_R , ρ_C の種々の値に對し、床面上の U の値の平均値、最大値及びその位置等を表記すれば第 15 表となる。この場合の平均値とは 1 鋸齒長さ (第 4 圖の $2l$ 間) に於ける U の平均の意味であつて、測定値より Simpson の法則に従つて計算したものである。表中 U の平均値を U_m とし、 U の最大値を U_M にて表はすことにした。

次に ρ_R と ρ_C との關係を知るために第 15 表の數値より 2 つの圖にまとめた。第 28 圖及び第 29 圖は横軸に ρ_R を、縦軸に ρ_C をとつた。圖中の曲線は等書光率曲線である。第 28 圖は床面の位置が $\delta=23^\circ$ の場合、第 29 圖は $\delta=11^\circ$ の場合である。

第 28, 29 兩圖より $\alpha=26^\circ$ の場合の床面上の U_m 値を容易に求め得られることになつた。

次に前記 U_m の代りに U_M 値をとつて ρ_R-U_M 圖及び ρ_C-U_M 圖を畫けば第 30 圖及び第 31 圖となる。第 31 圖より明かなやうに床の位置が低い場合には ρ_R-U_M を變化させても書光率の増減は極めて僅かであるが、床面が高いと ρ_R の影響が大きくなるのである。

U_m 値 (ρ_R と ρ_C との関係図)床 ($\delta=23^\circ$) に就き

圖の明説

U_m 曲線の數値は右斜上より左斜下へ順に23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14及び13%である。

第 28 圖

第 15 表

ρ_C	床面の位置 $\delta=$	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=19.3\%$			$\rho_R=43.5\%$			$\rho_R=56.3\%$			$\rho_R=80.6\%$		
		U_m	最大値 $U_m/b/f$		U_m	最大値 $U_m/b/f$		U_m	最大値 $U_m/b/f$		U_m	最大値 $U_m/b/f$		U_m	最大値 $U_m/b/f$	
0%	23°	12.9	23.5	0.5	14.5	23.5	0.5	14.3	23.9	0.5	18.2	24.1	0.5	15.1	24.5	0.5
	20°	11.7	16.1	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.3	16.9	0.75
	16°	8.5	11.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.1	11.7	1.0
	14°	6.6	8.6	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.0	8.8	1.25
	11°	4.9	6.7	1.5	5.1	6.9	1.5	5.3	6.9	1.5	5.1	6.8	1.5	5.2	6.9	1.5
19.3%	23°	14.5	24.4	0.5	15.0	25.1	0.5	15.8	25.9	0.5	16.0	26.1	0.5	15.7	26.7	0.5
	20°	11.8	16.2	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.2	17.7	0.75
	16°	9.1	11.7	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0	12.6	1.0
	14°	6.8	8.9	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.6	9.7	1.25
	11°	5.2	6.9	1.5	5.5	7.2	1.5	5.7	7.2	1.5	5.9	7.5	1.5	6.0	7.5	1.5
43.5%	23°	14.1	25.1	0.5	15.9	25.4	0.5	17.4	28.3	0.5	18.0	28.6	0.5	18.7	29.5	0.5
	20°	12.3	16.7	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.9	20.0	0.75
	16°	9.4	12.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.6	14.2	1.0
	14°	7.1	9.1	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.0	11.0	1.25
	11°	5.6	7.1	1.5	5.8	7.3	1.5	6.3	7.9	1.5	6.6	8.2	1.5	7.0	8.5	1.5
56.3%	23°	15.5	25.7	0.5	16.6	27.1	0.5	17.5	28.2	0.5	18.4	29.8	0.5	19.7	31.2	0.5
	20°	12.8	17.4	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.7	21.3	0.75
	16°	8.8	12.3	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.2	15.2	1.0
	14°	7.5	9.5	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.1	11.1	1.25
	11°	7.0	7.4	1.5	6.1	7.6	1.5	6.6	8.1	1.5	6.8	8.3	1.5	7.5	9.0	1.5
80.6%	23°	16.1	26.1	0.5	17.9	28.3	0.5	19.6	30.7	0.5	20.3	32.0	0.5	22.0	34.1	0.5
	20°	13.2	17.8	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.8	23.6	0.75
	16°	10.1	12.8	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.0	16.8	1.0
	14°	7.8	9.8	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.3	13.3	1.25
	11°	6.0	7.5	1.5	6.5	7.9	1.5	7.1	8.6	1.5	7.7	9.1	1.5	8.8	10.2	1.5

U_m 値 (ρ_R と ρ_C との関係圖)

床 ($\delta=11^\circ$) に就き

第 29 圖

(B) $\beta=80^\circ$ の場合

この場合 $f=36.8$ cm で結果を表記すれば第16表となる。

第 16 表

$\rho_C(\%)$	床の位置 $\delta=$	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=80.6$		
		U_m	最 大 値		U_m	最 大 値	
			U_M	b/f		U_M	b/f
0	23°	—	—	—	19.3	29.61	0.5
	20°	—	—	—	15.0	19.29	0.75
	16°	—	—	—	9.9	14.21	1.0
	14°	—	—	—	9.1	10.92	1.25
	11°	—	—	—	7.0	8.32	1.25
80.6%	23°	20.0	30.83	0.5	25.2	37.10	0.5
	20°	15.9	20.54	0.75	18.1	26.05	0.75
	16°	12.2	14.47	1.0	16.2	18.70	1
	14°	9.5	11.21	1.25	12.5	14.51	1
	11°	7.5	8.81	1.5	9.9	11.28	1.25

第 30 圖

§ 14. $\alpha=21^\circ$ の場合(A) $\beta=90^\circ$ の場合

ρ_R , ρ_C の値に對し、床面上の U の値を表記すれば第17表となる。

第 17 表

$\rho_C(\%)$	l/f	h'/f	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=80.6\%$		
			U_m	最大 値		U_m	最大 値	
				U_M	b/f		U_M	b/f
0	—	1.25	6.8	8.71	1.25	7.5	9.72	1.25
80.6	—	1.25	8.1	10.05	1.25	11.8	13.76	1.0

(B) $\beta=80^\circ$ の場合

この場合 $f=29.3$ cm で結果は第18表に示す。

第 31 圖

第 18 表

$\rho_c(\%)$	b/f	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=80.6\%$		
		U_m	最 大 値		U_m	最 大 値	
			U_M	b/f		U_M	b/f
0	0.6	—	—	—	16.4	23.89	0.5
	1.66	—	—	—	8.7	10.5	1.0
	2.73	—	—	—	5.3	6.43	1.5
80.6	0.6	17.1	24.65	0.5	22.6	31.41	0.5
	1.66	9.8	11.44	1.0	12.8	14.87	1.0
	2.73	5.9	6.92	1.5	7.9	8.92	1.25

§ 15. $\alpha=29^\circ$, $\beta=90^\circ$ の場合 (實驗番號 43~46)

ρ_R , ρ_c の値に對し, 床面上の U の値を表記すれば第19表となる. この場合 $f=45$ cm, $\beta=90^\circ$, 床面の位置は $\delta=16.5^\circ$ のみを取扱つた.

第 19 表

$\rho_c(\%)$	h'/f	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=80.6\%$		
		U_m	最 大 値		U_m	最 大 値	
			U_M	b/f		U_M	b/f
0	1.11	—	11.95	1.0	—	12.72	1.0
80.6	1.11	—	13.67	1.0	—	18.42	0.75

§ 16. $\alpha=31^\circ$, $\beta=80^\circ$ の場合(a) $\beta=80^\circ$ の場合この場合 $f=44.4$ cm で結果は第20表に示す。

第 20 表

$\rho_c(\%)$	h'/f	$\rho_R=0\%$			$\rho_R=80.6\%$		
		U_m	最 大 値		U_m	最 大 値	
			U_M	b/f		U_M	b/f
0	0.4	—	—	—	18.8	31.16	0.5
	0.79	—	—	—	15.5	21.28	0.75
	1.13	—	—	—	12.5	15.64	0.75
	1.50	—	—	—	9.9	12.17	1.0
	1.86	—	—	—	8.1	9.48	1.25
80.6	0.4	19.8	33.15	0.5	25.5	40.50	0.5
	0.79	16.5	22.88	0.75	21.0	28.20	0.75
	1.13	13.4	16.43	0.75	16.9	20.89	0.75
	1.50	10.9	13.25	1.0	13.7	16.20	1.0
	1.86	8.7	10.08	1.25	11.3	12.94	1.0

§ 17. 屋根傾斜 (α) 及び床面の位置 (δ) が晝光率に及ぼす影響

屋根傾斜 (α) が晝光率 (平均値) に如何なる影響を與へるかを見るため $\alpha-U_m$ diagram を作り、第32圖に示した。圖中各曲線群は床面の位置を示し、 $\delta=23^\circ$, 16° 及び 11° の場合である。 δ の大なる程晝光率が大きい。又曲線番號 (i), (ii), (iii), (iv) は夫々圖中に説明したやうに ρ_R と ρ_c との値が異なる4つの場合を示してゐる。結局 ρ_R と ρ_c とが明るい場合は晝光率が大いだが、何れが一方又は兩者共0に近づくとき晝光率は著しく減少することを示す。第33圖は同じく $\alpha-U_m$ 圖であるが、 $\beta=90^\circ$ の場合である。これは床面の位置 $\delta=16^\circ$ のときの値を圖示したのである。 ρ_R と ρ_c とが共に明るい場合は晝光率も大きいが何れが一方又は兩者共に小さいときは晝光率が著しく小さくなることは前圖と同様である。

$\beta = 80^\circ$ の場合
(NO 1, 3, 5 床の場合)

	ρ_c	ρ_R
曲線 i	0	0
* ii	80.6	0
* iii	0	80.6
* iv	80.6	80.6

第 32 圖

第 32 圖 の 説 明

曲線上より 3 本は $\delta = 23^\circ$ の場合
次の 3 本は $\delta = 16^\circ$ の場合, 下の 3 本
は $\delta = 11^\circ$ の場合である。

尚曲線の上より下へ順に iv, ii,
iii : iv, ii, iii : iv, ii, iii なる符號
を付けて置く可きであつた(後記)

$\beta = 90^\circ$ の場合
床 ($\delta = 16^\circ$) に就き

	ρ_c	ρ_R
曲線 (i)	0	0
* (ii)	80.6	0
* (iii)	0	80.6
* (iv)	80.6	80.6

第 33 圖

§ 18. β の U に及ぼす影響

採光面が鉛直なるときと傾斜せるときとの相違を見るため, 屋根傾斜 $31^\circ (= \alpha)$ の場合の U_M を 1 とすると, No. 1, No. 3, No. 5 の三床高に對して次の如き結果を得た. 但し ρ , ρ 共に 80.6% の場合とす.

α	31°	26°	21°
床の位置			
23°	1	0.916	0.775
16°	1	0.895	0.711
11°	1	0.871	0.689

次に $\alpha = 26^\circ$, $\rho_R = \rho_C = 80.6\%$ の場合に β が 90° なるときと 80° ときを比較すると, $\beta = 80^\circ$ のときの U_M を 1 とすれば本表の如くなり, 大體 90° の場合の 90% となることが分る.

β	90°	80°
床の位置		
23°	0.919	1
16°	0.897	1
11°	0.903	1

§ 19. α の U に及ぼす影響

今 $\beta=90^\circ$ を一定とし、屋根傾斜 α のみを種々に變へた場合の U_M を比較するに、 $\alpha=29^\circ$ の場合を 1 とすれば α の他の値の場合は

α	21°	26°	29°
床の位置			
16°	0.747	0.911	1.0

但し $\rho_R=\rho_C=80.6\%$

§ 20. ρ_R , ρ_C の U_M に及ぼす影響

$\rho_R=\rho_C=80.6\%$ のときの U_M に對する $\rho_R=\rho_C=56.3\%$, 43.5% , 19.3% 及び 0% の各々の場合の U_M の割合を示せば第21表となる。但し床番號は No. 1, No. 5 のみに就き検討することとした。

第 21 表

$\rho_R=\rho_C(\%)$	56.3	43.5	19.3	0
床の位置 $\delta=$				
23°	0.873	0.827	0.735	0.688
11°	0.813	0.770	0.705	0.657

§ 21. 床高の U_M に及ぼす影響

$\rho_R=\rho_C=80.6\%$, $\beta=90^\circ$ なる場合に床面を變へた爲に U_M が如何に變化するかを見るために、No. 1 番の床の U_M を 1 とし、No. 3, No. 5 床の U_M を割合を以て示せば第22表となる。

第 22 表

α	床の位置 (δ)	U_M の場合
31°	16°	0.515
	11°	0.319
26°	16°	0.504
	11°	0.304
21°	16°	0.472
	11°	0.283