

# 参考資料

倉橋藤治郎

「陶磁器焼成用登り窯に就て」

(『大日本窯業協会雑誌』Vol. 25、No. 292、1916年12月より抜粋)



# 大日本窯業協會雜誌第二百九拾貳號

(大正五年十二月)

## 挿圖說明

本號挿圖は磁器染付波斯模様爛德利にして會員玉井敬泉氏の案なり

## 論說報文

### 陶磁器燒成用登り窯に就て

會員 倉橋藤治郎

#### 概論

本邦陶磁器製造業に用ゐらるゝ窯は近年漸く石炭燒成窯を用ゐる事多く、瀬戸、美濃、常滑の如き殊に此傾向著るしく其他各地方一二の石炭窯を見ざるなきに至り、名古屋、京都等にては西洋風二階窯を用ゐて磁器燒成をなせりと雖も、尙窯の大部分は在來の登窯とす、登窯は

- (一) 燃料の種類に就て云へば薪材窯
- (二) 燃焼の方法に就て云へば直接燃焼式
- (三) 廢熱利用の方法に就て云へば半連續式

#### (四) 燃焼瓦斯の進路に就て云へば横焰式

と稱し得べく、有田を初めとして各地に傳播せるものにして創築當時の智識程度に比すれば、可成り進歩せる窯式と稱すべく、或點に於て歐洲の窯業品燒成に使用せらるゝKammer-ringofen に構造稍々類似せる點を見ると雖も、爾來餘り著るしき進歩を示す事なくして今日に到れるものとす、今説述の順序として登窯の概念を略記すれば

一、室數 三乃至二十七室、有田大外山及び美濃に於ては三十室に近き多室のもの尠なからざりしが、窯式にもよれども普通は六室乃至十室位のもの多く、近來に至つて其の數の少きを望む風あり、此れ從來殊に多かりし共同窯には不便不利多きを以て可及的獨力にて一窯を所有せんとすると、又資金運用の速かにして、商機を捕捉するに敏速ならんを期するが爲めならんが、之を技術上より見るも餘りに多數の室を有する時は、始めの室に於て蒸發せる水蒸気が後尾の室内に於て釉藥上に凝結し、品質を不良ならしむる原因を造る等の恐れなきに非ず、又餘熱の利用も室數の或程度を越ゆれば燃料消費率格別遞下せざるを以て、近年の傾向は何れより見るも喜ぶべき事なり。

二、配列 登窯最前室を胴木間とす地方によりては大口、

火袋等の名あり、其次室より最後室に至る迄を本焼室とし、一の間二の間等と云ふ、胴木間と本焼室との間に捨間を有するものあり、尾濃に於て之を見る、最後尾の一二室は餘熱を以て素焼に充當する者多し。

三、胴木間 焚口なり投薪口は一個乃至二個を普通とし、粘土製又は鐵製のロストルを有し其上に投薪するものと地上へ直ちに投入するものあり、胴木間設置理由は(イ)炙りに便し(ロ)燃焼用空氣を豫熱し(ハ)急冷を防ぐ等の目的に出づべし、頃者胴木間を改造し美濃等にては薪材を使用する洋風焚口式とし、常滑石州等にては石炭を使用する洋風焚口式になせり、何れも結果良好なるが如し、伊豫砥部にては胴木間を素焼に應用し、有田にては素焼又は本焼に利用す。

四、捨間 名の如く空室にして唯熱の調節の爲に設くる處なれど、既に胴木間ありて重ねて捨間を設くるは一部重複の嫌ひあり、今日にては之を廢止し又は小形の下等品焼成に用うる者多し。

五、本焼室 前方程小さく後方に至る程大なり、室の大きさ最大なるは有名なる志田の大窯の如く幅八間(四十八尺)、奥行五間(三十尺)のものより小なる益子笠間等に於る如く幅十二尺、奥行五尺、高さ四尺五寸、室内に於て直立し得ず

出入口を匍匐せざるべからざるものあり。窯床は平面なるものと後方に至るに従ひ一又二階の階段状となり、窯積の手續を省かんとせるものあり。

六、素焼室 全窯最後室を素焼に用うる事は一般に採用さるゝ所とし、全く廢熱を以て素焼をなす、胴木間を素焼用とする例は前之を説ける如し。

七、通風 登り窯の通風装置は從來は専ら天然の勾配に倚りしも、近年煙突を用うるもの少なからず。

八、勾配 一尺に付一寸乃至四寸五分、美濃の如きは最も急勾配なり、一般に丸窯は緩にして古窯は急なり。

九、煙突 從來之を缺きしも近來漸次行はる、最簡單なるは各吹出口に土管にて一間乃至一丈位積上げるものとし、通風上餘り効果なしと雖も廢煙低く這舞ふを幾分防止し得る利あり、尾張常滑にては窯の背後より丘陵の傾斜に沿ひて丘上迄煙道を築き、其丘頂に太く短き煙突を建設してよく通風の目的を達せり、京都等は市街地にて煤煙問題の爲め止むを得ず六十尺乃至其れ以上の煙突を具有せり、土管煉瓦等の登り窯は近年殆んど皆煙突を具えおれり。

一〇、窯詰 匣鉢積、棚積、天秤積、裸積等あり、匣鉢及び棚積は品質上よりは前者優れ、窯室容積上よりは後者有利

にて一得一失ありと雖も、何れも窯詰の目的に合致せり、棚積法を主とし火前一行を匣鉢積とする風は種々の點より廣く用ゐらる。天秤積に至つては殆んど特長を認め難く近年追々減少せり、裸積は以上の方法に據り難き大形廉價の焰器類等に用う、大形にして形狀複雑なる耐酸焰器等には同時に焼成すべき耐酸煉瓦素地を以て之を取り圍ふ例あり。

一、築窯材料 煉瓦形に造れる粘土塊を以て側壁を築き、截頭圓錐形に近き粘土棒を心として天井を作る、近時耐火煉瓦を使用する者も少なからず。

二、窯道具 匣鉢積には匣鉢を用う圓形を主とし又橢圓、角形、底下り等あり、美濃の如き分業發達せる製造地にては大小器物夫々必適せる匣鉢を造りて使用せり、棚積には棚板、棚柱、瓔珞等あり、瓔珞は焰の品物に直觸するを防止する爲め棚に引掛け懸垂する者とし、之を使用せざる者もあり、天秤積は大小各種の天秤を主とす。

三、耐火材料 窯道具及び築窯材料たるに適當なる耐火粘土の類を豊富に産出する陶業地は尾張瀬戸、美濃等の磁器業地、信樂、伊賀等の焰器業地等に過ぎず、又京都は比較的便宜を有せり、其他の地方は多く此種原料に缺如せり、爲に殊に高火度を要する磁器製造の如きは困難を蒙る事尠少なり

とせず、窯内容積の利用率最低き天秤積が從來廣く採用せられ今尙跡を絶たざる亦耐火粘土の適當なるを得難きによる。

又美濃尾張の磁器業今日の發達は良質の耐火粘土を最容易に獲らるゝ事其大なる原因なりと云ひ得べし、殊に美濃磁器業地には殆んど焼成收縮率零に近く、耐火度も三十番乃至其れ以上に達する一種の珪酸質耐火粘土を産す、斯の如きは天興の好材料に屬し他地方の羨望に堪えざる所なりとす、焼粉は之を混合する者と否とあり、混合する場合には窯道具の破片を利用す又は蛙目の水鍍滓たる珪砂を混用する事あり、勢ひ斯の如くなるを以て會津有田砥部等良質耐火粘土を産出せざる地方は止むを得ず近年地方より原料又は窯道具製品を輸入して使用しつゝあり。

四、燃料 松薪を主とす、美濃の一部にては雜木を用う、又常滑の土管窯には松薪と共に松葉を用う、胴木間に松葉を用うる例各地に乏しからず、松薪を燻熱して水分を抜き火付をよくし高熱を發せしめ易からしむる事は有田(磁器)、淡路(陶器)等の地方に於て見受くる所なり、本燒室の投薪は室の前方兩側壁上部の孔よりす、近年胴木間に石炭を用うる風あり前述の如し、又常滑土管窯にては各室燒成に粉炭を用う。

五、燃料消費量及び其の率 品物の種類と火度とにより

大差あり、消費率は焼成經濟の一割より四割に達す、石炭の利用は松薪の暴騰を多少緩和し、燃料費を多少軽減せる點に於て、豫期せざる効果を奏せるが如く、爾來美濃尾張等にては單に燃料代のみを比較すれば松薪も石炭も大差なきに至れりと傳えらる、尤も時々相場により高下を免れず。

一六、熱の分布 極めて不規則にして本邦窯業の一大缺點と稱せらる。即ち一例を擧ぐれば

	天	中	根
火前	SK.12	SK.11	SK.10
中	SK.11	SK.10	SK.9
奥	SK.10	SK.9	SK.8

の如く火前の天と奥の根とは少なくとも三番乃至甚しきは五番以上の差あり本邦陶磁器業者が素地釉薬を一窯に付二種乃至七八種配合せざるべからざる理由、及び製品の品質形状寸法一定し難く歪曲多き理由、窯道具の破損率高き理由等其原由を質せば此火度不平均に歸着する事多し。

一七、燃焼瓦斯の進路 火焰は品物又は窯道具の間を主として横行して、後壁底部に配列せらるゝ吸焰孔（オンザン）に吸収され、次室に吹出だす、吹出孔は吸込孔の全平面に横に向つて開かるゝを普通とせるも、勾配急なる場合は次室との窯床のレベルの差大なるを以て、焰道は次室に入るや直

角折して垂直に吹上ぐ、前項火度不平均の原因は一に此燃焼瓦斯の進路の不合理なるに歸する事大なり、萬古淡路等の一部には丸窯風の最後室の吸込孔を室の中央に設けて倒焰式とせるものあり、好成績なりと聞けるも之を各室に應用する事は登り窯築造上の革命と云ふべく未だ之を實行せる者なし又實行余程困難なり。

焼成方法及び其火度、焼成工費、焼上品價額、築窯費等に就て地方と種類とにより之を略言せん事困難なるが故に、一部は各論に譲り他は各地方斯業の報文に委す。

#### 各論

登窯を大略分類すれば次の五種となし得べし。

(一)丸窯、(二)古窯、(三)京窯、(四)盆子窯、(五)鐵砲窯。

#### 丸窯

例 有田磁器、有田大外山磁器、瀬戸磁器の一部（大形品用）、九谷磁器、出石磁器、砥部磁器、三田青磁、布志名陶器、淡路陶器の一部。

窯室最も大にして斷面略々半球狀をなすを以て此名あり、小なるは瀬戸地方にて幅一八尺、奥行一二尺位のものあり、大なるは志田の大窯の如きあり、オンザンは後壁床上三尺位の處に於て水平に設けられ次室床下に吹出す、窯室大なる點

より云ひて火度の不均甚だしきが如く思惟されるれども、實際は勾配割合に緩にして通氣力弱きを以て火焰比較的室内に籠り、大形品又は形狀複雑なる品を焼くに最も安全なり、今次に各地の丸窯に付其實際の例を示さん。

尾張瀬戸磁器

瀬戸の丸窯を述ぶるに當り便宜上此項に於て全地方に行はるゝ三種類の登窯に付き比較表示をなしおくは無用ならざるべし。

沿革	燒成品	燒成回数	室數	捨間	寸幅	法	勾配	窯積	備考
中世加藤民吉有田より傳受せる所	磁器(大形品)	年六回内外	年七回内外	今は概ね古窯の一室に變形し本焼をなす	一八—二八	奥行 一二—一五 高さ 九—一三	三寸	棚積	吸込孔小にして火焰進行緩く大器物燒成に適す
全地在來の窯式	磁器(小形品)	年七回内外	年四回内外	多くは存す	二四—三〇	五—八	四寸五分	匣鉢積(棚積を混す)	火焰進行急にして破損率大なり
本業窯	磁器(所謂本業物)	年四回内外		全上	三三—三六	六—九	三寸五分		窯室奥行廣く扁平にて室内數ヶ所に支柱を有す

加藤市太郎氏窯

第一室	第二室	第三室	第四室	合計
幅 一三・五尺	幅 一六・七尺	幅 一八・七尺	幅 二一・九尺	幅 一八・〇尺
奥行 九・〇尺	奥行 一〇・三	奥行 一〇・〇	奥行 一一・六	奥行 一〇・〇
高さ 一〇・〇尺	高さ 一〇・〇	高さ 一一・六	高さ 一一・六	高さ 一一・六
容積 一・〇九七	容積 一・五二一	容積 二・二四六	容積 二・六三〇	容積 七・四九四
燒成時間 一七時	燒成時間 二四	燒成時間 二四	燒成時間 二四	燒成時間 二四
燃料消費量 二五〇	燃料消費量 四五〇	燃料消費量 五〇〇	燃料消費量 六〇〇	燃料消費量 一五〇〇

燃料薪材重量換算九、六〇〇貫、窯室每立方尺に付約一貫三百目の消費率となる。

加藤紋右衛門氏窯

胴木間	拾間	一の間	二の間	三の間	四の間	素燒室	合計
幅 二一・〇尺	幅 二一・〇尺	幅 二二・〇尺	幅 二四・〇尺	幅 二六・〇尺	幅 二七・〇尺	幅 三〇・〇尺	幅 一五八—一八〇
奥行 四・五尺	奥行 四・五尺	奥行 一〇・〇尺	奥行 一三・〇尺	奥行 一四・〇尺	奥行 一五・〇尺	奥行 一三・〇尺	奥行 一六〇—一八〇
高さ 五・三尺	高さ 五・三尺	高さ 一〇・〇尺	高さ 一一・〇尺	高さ 一三・〇尺	高さ 一四・〇尺	高さ 一三・〇尺	高さ 一六〇—一八〇
燒成時間 一五—一六時	燒成時間 一五—一六時	燒成時間 一七—二〇	燒成時間 四二—三〇	燒成時間 三六—四二	燒成時間 五一—六二	燒成時間 〇	燒成時間 一六〇—一八〇
燃料消費量 九三〇	燃料消費量 九三〇	燃料消費量 一七二〇	燃料消費量 四二三〇	燃料消費量 三八六〇	燃料消費量 五三〇〇	燃料消費量 〇	燃料消費量 一六〇〇—一八〇〇

四の間中央に於る火度左の如し。

火前	中	下
SK12	SK12	SK12
?	SK11	?
SK11	SK10	SK 9

尙ほ全工場に於て以前使用せる窯の例左の如し

脚木間 捨間 一の間 二の間 三の間 四の間 五の間 出掛け	窯室寸法		高さ	數	吸焰孔(狭間孔)		
	幅	奥行			直徑	深さ狭間脚の幅	
脚木間	一六・二	五・〇	五・八	二八	〇・二	〇・二五	二・四五
捨間	二八・〇	一〇・〇	八・三	二九	〇・二	〇・二五	二・四五
一の間	二三・〇	一二・五	一〇・〇	三二	〇・二	〇・二五	二・四五
二の間	二六・〇	一三・〇	一一・〇	三四	〇・二	〇・二五	二・四五
三の間	二七・〇	一三・〇	一二・〇	三七	〇・二	〇・二五	二・六
四の間	三二・〇	二〇・〇	一四・三	三七	〇・二	〇・二五	二・六
五の間	三二・〇	三〇・〇	一〇	一	〇	〇	〇・五

五の間は素焼用とし出し掛けは集焰カナルと見るべし、狭間孔は圓孔にして狭間脚の幅は各室共兩端のものに限り八寸とし、此窯の松薪消費量二千貫即ち一把五貫目として四百束とす、更に稍々小形なる一例を擧ぐれば。

加藤周兵衛氏窯

脚木間及び捨間 一の間 二の間 三の間 素焼室	幅		奥行	高
	幅	奥行		
脚木間及び捨間	一九・〇	一〇・五	一一・〇	二・一
一の間	二二・〇	一二・五	一一・八	二・一
二の間	二四・〇	一四・五	一二・〇	二・一
素焼室				

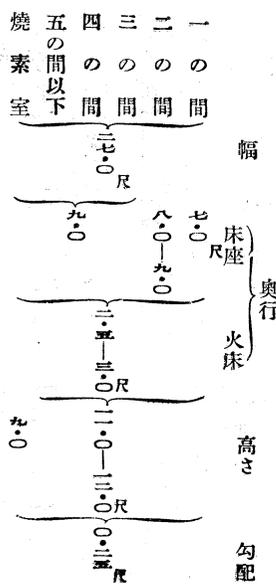
同窯の焼成火度左の如し

火前	上	中	下
SK.12+	?	?	SK.8

中 奥 SK.10+ ? SK.10 ? SK.8  
瀬戸に於ける磁器焼成火度は加藤五助氏の夫れの如く歐米向輸出白磁専門の古窯には十四乃至六番に達するものありと雖も、之を一般に云へは最強十二乃至十三番、最低八乃至九番の邊に在り。

有田磁器

有田は本邦磁器製造の元祖にして丸窯亦此地より各地方へ傳播せるものとす、其窯室大いさの標準は



の如く、而して此地方に於て最近に築造せられ好成绩と稱せらるゝ有田町山口徳一氏の大物の皿(並物)を焼成する窯は

一の間	二の間	三の間	四の間
幅 二二・〇 尺	幅 二二・七 尺	幅 二二・二 尺	幅 二四・四 尺
奥行 一〇・五 尺	奥行 九・〇 尺	奥行 一一・八 尺	奥行 一二・五 尺
高さ 八・五 尺	高さ 九・〇 尺	高さ 一〇・三 尺	高さ 一一・〇 尺
焼成時間 五〇 時	焼成時間 四〇 時	焼成時間 三五 時	焼成時間 三五 時

五の間の間	二七・〇	一三・五	一一・五	四〇
六の間の間	二七・七	一五・〇	一一・〇	四〇
七(素燒室)	二七・八	一四・九	九・八	一一
八(素燒室)	二六・〇	九・二	七・〇	一一

又香蘭合名會社の窯は

一の間	一九・六	一一・〇	八・七	七〇—九〇	薪材消費量
二の間の間	二〇・〇	一一・〇	九・一	二六—三〇	約一〇〇〇斤
三の間の間	二一・八	一一・五	九・五	二六—三〇	
四の間の間	二二・五	一二・五	九・六	二六—三〇	
五の間の間	二三・二	一二・五	一〇・〇	二四—内外	約五二〇〇
六の間の間	二四・五	一三・五	一〇・五	二四—内外	
七の間の間	二五・五	一一・〇	九・三	四—内外	
合計	—	—	—	二〇〇—二三四	六二〇〇〇

尙ほ同窯の火度は

火前	SK12+	?	SK9
三の間の中	SK12+	SK11+	SK9
奥	SK12+	?	SK7
火前	SK12—	SK11	SK9
五の間の中	SK11	SK10	SK9
奥	SK10+	SK10—	SK9

有田窯の特色は胴木間に於て本焼又は素焼をなす事にして、山口の窯は本焼をなし香蘭社のは素焼をなす、而して前者の一及び七八の三室は室の高さと勾配の關係上前部に二尺

五寸の火床を取りて其後方窯床は約二尺地上げせり、吸焰孔の小なる亦他地方の比に非ず、燃料松薪を Kih-diy して使用する事も特長の一に數え得べし、尙俗に有田大外山と稱する地方の志田の大窯の一室は。

幅	床座	火床	奥行	合計	高さ
四二・〇	一八・〇	三・五	二一・五	一三〇—一四〇	

九谷磁器

寺井村橋田庄三郎氏の窯は

胴木間	一〇・〇	奥行	高さ
拾間	一一・〇	二・六	四・〇
一の間の間	一二・〇	三・二	五・〇
二の間の間	一二・〇	四・八	五・五
三の間の間	一二・八	五・六	六・五
四の間の間	一二・八	六・二	七・〇

又勅使村北田宇右衛門氏の窯は

第四室	幅	奥行	高さ
一六・〇	一一・〇	一〇・〇	

勾配は第一及二室は三寸五分、三及四室は三寸次に九谷各窯の焼成時間は左の如し

胴木及捨間	一八・〇	二〇・〇	二〇・〇	二四・〇
橋田庄三郎窯	某工場窯	田中友太郎窯	山根辰松窯	

一の間	三・〇	四・五	六・〇	四・〇
二の間	六・〇	六・〇	六・〇	?
三の間	八・〇	八・〇	六・〇	?
四の間	八・〇	一〇・〇	六・〇	?
五の間	素焼	一〇・〇	六・〇	?
六の間	—	一〇・〇	—	—

三田青磁

室數五、第四及五室素焼に用う、天秤積、窯室の大きさは

胴木間	幅	奥行	高さ	焼成時間	燃料消費量
第一室	一〇・〇 <sup>尺</sup>	五・五	六・〇	一一	一三〇〇 <sup>斤</sup>
第二室	一〇・〇	六・五	七・〇	八一	四七〇
第三室	一三・〇	七・五	八・〇	一五	四七〇
第四室	一八・〇	八・五	九・〇	一五	六五〇
第五室	—	—	—	—	六五〇

焼成火度 SK10—11位(6-)

出石磁器

室數六乃至九、天秤積により、一ヶ月乃至三ヶ月一回の焼成とし、火度R.K.13に達し本邦磁器製造地方中強火度のものに算せらる。

砥部磁器

室數六乃至九普通七室とし、向井和平氏の九室最も多室なり、天秤積を主とし近時漸く棚板を使用す、然しながら同地

方に好個の耐火材料の産出を見ず、各窯煙突あり、上端内側二尺×一尺五寸、高さ一丈三四尺なり。

西山氏の調査によれば同地方窯の大きさは

幅	奥行		高さ
	上部	下部	
最大	二七・五 <sup>尺</sup>	一四・五 <sup>尺</sup>	一二・二 <sup>尺</sup>
最小	一一・〇 <sup>尺</sup>	一三・〇 <sup>尺</sup>	八・〇 <sup>尺</sup>

但し上部は後部の比較的大なる室を指し下部とは胴木間に續く第一室を指すものならん。

金島氏の調査によれば三島町金岡龜十郎氏窯は

幅	奥行		高さ	坪數(一尺角を坪とす)
	上部	下部		
下部素焼室	一三・五 <sup>尺</sup>	六・〇 <sup>尺</sup>	六・五 <sup>尺</sup>	—
第一室	一三・九	四・四	七・〇	六一
第二室	一六・八	五・一	八・〇	八六
第三室	一八・七	六・六	八・三	一二三
第四室	二〇・〇	八・二	九・九	一六四
第五室	二一・五	一〇・〇	一〇・〇	二一五
第六室	二四・〇	一〇・五	一一・〇	二五二
第七室	二五・二	一〇・七	一一・一	二七〇
第八室	二六・一	一一・四	一二・一	二九六
上部素焼室	二五・七	一二・三	九・二	—

下部素焼室とは他地方の胴木間にして、之を素焼室に利用せしは明治三十年頃以來とし、現在は悉く此式となれり、今

より約二十年前美濃笠原の築窯工來りて古窯を築造し、爾來此れを試むる者多かりしが現今は向井玉井兩製造家に於て使用せるのみ。

同地方窯室内の焼成火度實測結果左の如し

	上段	中段	根
火前	SK.12-	SK.10+	
中並	SK.11-	SK.10+	SK.8
奥	SK.9+	SK.8	SK.8

尙金島氏によれば

天 第二段 第三段 底部 最後底部  
 火前 SK.11-12 SK.10-11 SK.10 SK.9-10  
 奥 SK.10-11 SK.10 SK.9-10 SK.8-9 SK.6

にして前記の九室窯にて大室は十六乃至七時間、小室は十三時間、素焼は前部室十七八時間、後部四時間内外、大室は最初の七時間に釉藥熔け始めて「繪切れ」をなし後の十二三時間に奥を焼上ぐ、總焼成時間百十乃至百三十時間、冬期は約十時間を短縮し、焼成回数約月一回、燃料は前部素焼室四百貫、後部素焼室三四百貫、本焼七室計約一萬貫なり。

布志名焼

間數七乃至一〇室を多しとし、一室焼成に四乃至五時間を要し、全部にて約五〇時間、燃料一室平均松薪二四〇束全部にて約三〇〇〇束、品物は全部匣鉢詰とし含鉛釉なれば酸化

焰にて焼成す。

船木淺太郎氏窯

第一室	幅	奥行	高さ
	一五尺	六尺四	六尺五

大築工學博士によれば

一窯四室位多く、最後室即素焼室に窯の天井より六尺地上より十三尺の煙突三本あり、船木淺太郎氏窯の大きさ左の如し。

	幅	奥行	高さ	焼成時間
胴木間	九尺	六尺	五尺	一〇時
一の間	九尺	九尺	九尺	三
二の間	九尺	一二尺	一二尺	五
三の間	九尺	一二尺	一二尺	五
素焼室	九尺	六尺	七尺	

一般に勾配一寸七分乃至二寸五分のもの多く、燃料松薪前記窯にて一千束、焼成火度最高八番。

更に永井列氏によれば布志名焼は一般に室數五乃至七、第一室及最終室は形小なるを常とす、其の大きさは

	幅	奥行	高さ
最小室(第一室)	九尺五	四尺	五尺二
最大室	一四尺	一一尺	一〇尺

焼成火度は

火前	上	中	下
SK5-6			
中	SK1	SK02	SK05
奥	SK03-05		SK010

窯詰匣鉢積、燃料代約五十圓内外、焼上品に對し約一割

會津磁器

丸窯に類せる稍小形の種類にして丸窯と古窯の折衷形と見れば可ならん、室數一〇乃至一五、其の大小

最大室	一三・六尺	奥行	七・〇尺	高さ
最小室	一一・〇尺	奥行	六・〇尺	高さ

又全地方の最大窯は

最大室	一五尺	奥行	九尺	高さ
最小室	一二尺	奥行	六尺	高さ

とし、焼成時間平均一室八時間内外、一室より次室に焼移る際一乃至二時間投薪を休止して火度を調節する風あり尾濃地方より傳播せしものなるが如し、窯詰は棚積とし棚板は下戸の口土八分、下砂利土三分、大久保土一分より製すれども品質不良なれば近年品川白煉瓦製品を使用する者尠なからず。

手代木榮吉氏窯

大口	九・〇尺	幅	五・〇尺	奥行	三・五尺	高さ	三合土瓶	窯詰數	燒成時間	燃料消費量
							一個	一〇時	二・五	斤

第一室	一一・〇	三・〇	四・三	二〇〇	三	一六
第二室	一三・〇	四・二	五・三	七五〇	四	二八
第三室	一五・〇	五・七	六・三	二〇二	七	七〇
第四室	全	六・〇	七・〇	二、六二〇	八	九〇
第五室	全	七・五	八・〇	三、五二〇	一一	一二〇
第六室	全	全	全	三、五二〇	一〇	一一〇
第七室	全	六・〇	七・〇	二、六二〇	七	六六
合計				一五、二五〇	五〇	二・五
						五〇〇束

勾配四寸五分、尙同窯内の火度左の如し。

火前及二列	SK13	SK10
三列	SK11	SK 8
奥	SK10	SK 8

此は同地方の強火度の部に屬し普通は九番乃至十番なり。

古 窯（及び本業窯）

例 瀬戸の一部、美濃、

瀬戸にては古窯と本業窯を區別せるも唯室數、容積、焼成品等に差あり前者が小形磁器を焼くに對し後者は炆器を焼く差あるのみにて、構造の上に大差を認めず。

其室數は三乃至二十數室に及び何れも急勾配にして通常三寸五分乃至四寸五分に達す、此關係上溫度は凡て「吹上狹間」にして、火焰は火前の壁に沿ひて直昇し折れて横走するが故に、丸窯の如く始めより横向を採る者に比し火力後方遠くに

利かず、此れ古窯が概して奥行を狭くする所以なり、又勾配

急なる爲通風も強く火の籠る暇なき爲め、火度の不平均甚しく焼成冷却急速に進行し、大形品又は複雑なる品を焼成し難

し、焼成破損率は瀬戸に於て丸窯一〇%古窯二五%の比にありと稱せらる、美濃が彼れが如く多額の生産額を有せるに關

せず大形品を不得意とするは窯式に制限さるゝ爲なり、會津磁器は丸窯に古窯を折衷せるものと云ひしが、窯室の形は丸

窯に似て温度は吹上狭間なり、又淡路陶器の一部には古窯と丸窯とを一室交代に配置し、古窯の室に於て素地締焼をなし

丸窯の室にて釉焼をなせり。  
要するに古窯は其成績に於て丸窯の壘を摩し難きが如きも取扱ひ簡便築造費少額なるが爲に尾濃地方に多く使用せらるゝ次第なり。

瀬戸磁器及び炔器

古窯の大小は

大形窯室	幅 二四尺	奥行 八尺	高さ 八・五尺	勾配 〇・四五
小形窯室	幅 一八尺	奥行 五尺	高さ 五・〇尺	勾配 〇・四五

本業窯の大小は

大形窯室	幅 三六尺	奥行 九尺	高さ 八尺	勾配 〇・三五	室數 一〇―一五
------	-------	-------	-------	---------	----------

小形窯室 三〇 六 六

狭間孔は古窯より大形なるを常とし、天井比較的扁平なれば窯室内中央に一の支柱を立て並べて之を支持す。

瀬戸古窯の一例として歐米向輸出磁器を専門とする加藤五助氏の窯を示せば

胴木間	幅	奥行	高さ	焼成時間	薪材消費量
捨間	二・二五尺	二尺	三・九尺	一三〇時	一六二八(三五〇)貫
一の間	二・四二尺	五・八尺	八・六尺	八〇	一七二〇(三七〇)
二の間	二・六〇尺	六・五尺	九・六尺	八〇	一六七四(三六〇)
三の間	二・八〇尺	六・八尺	一〇・〇尺	七五	一五三五(三三〇)
四(素燒窯)	二・八〇尺	九・〇尺	一〇・一尺	〇	〇
合計	—	—	—	—	三六・五 約六五五七(一四一〇)

焼成時間は全體を通じて四拾時間を超ゆる事なし、同窯三の間中央に於る火度は

	上	中	下
火前	SK.16		SK.14+
中	SK.14	SK.14	SK.10
奥	SK.14	?	SK.9
又一の間中央に於て測定すれば			
火前	SK.13	?	?
中	?	SK.11	
奥	?	?	SK.9

一の間は通常餘り上等品を窯詰せず、兎に角十六番と云ふ

高火度を用うると一室内に於る火度の相違七番に達するは最も注目すべき事と云ふべし。

加藤定助氏本業窯は室數十、薪材消費量約二千束なり左の如し。

最小室	幅 四〇尺	奥行 六尺	高さ 八尺	容積 一、七六五立方尺
最大室	幅 五五	奥行 七	高さ 八	容積 二、七九〇

美濃磁器

美濃の古窯は瀬戸の夫れに比し、狭くして高く、勾配急なるを常とす。

市ノ倉村に於て焼上二寸二分の盃四萬個を窯積する窯室の大小は

幅	二七尺	奥行	五尺	高さ	九尺
---	-----	----	----	----	----

又惠那郡にては普通室數五乃至六室を多しとし、多室なるは十二―十三に達するものあり其大いさの範圍は左の如し

最大	幅 三〇〇尺	奥行 六・五尺	高さ 一・二〇尺	勾配 三〇%
最小	幅 一五〇	奥行 四・〇	高さ 六・〇	

一般に美濃窯が室數を減じ共同窯を廢して各自窯を専有せんとする風は近年益々盛にして土岐郡駄知町の籠橋休兵衛氏の如きは尙十八、廿四室等の窯を所有せるも一般には三―四

室乃至五―六室のものを好むに至れり更に窯の一例を擧ぐれば

惠那郡猿爪村永井孫太郎氏所有の窯は室數十、匣鉢積とし

一の間	幅 ?	奥行 四・八尺	高さ 八・〇尺
六の間	幅 ?	奥行 五・五	高さ 一〇・五

本窯の火度は

一の間 (中央)	火前 SK.12+	中 ?	下 SK.9
	中 SK.11	SK.10+	SK.8
	奥 SK.10-	?	SK.7
六の間 (中央)	火前 SK.12	?	SK.10+
	中 SK.11-	SK.10	SK.8
	奥 SK.10	?	SK.7-

又美濃にては種々の様式の石炭窯を見るを得べく、就中古窯の一室を開放し之に石炭焚口を取り付け、背後に數本の小煙突を背負ひたる細長き形状のものあり、種々の點に於て不便利なるべしと思惟せらるゝに關せず可成の勢ひを得つゝあるもの、如し。

京 窯

例 京都磁器及び陶器、赤膚燒、明石焰器、信樂焰器、萬古焰器、常滑焰器等其他丸窯及び古窯に屬せざる窯は多く此



吹出總面積	平方	五・四	全	全	全	全
容積吹出面積		一五〇・七	全	全	全	全
容積吸出面積		一五〇・七	全	全	全	全
吸出面積		一	一	一	一	一

三條の粟田物を本業とせる窯にては一の間より半磁器粟田等を詰込み、胴木の勾配三寸内外、各室勾配を二寸乃至二寸五分とす。

常滑土管

此地土管業者は寧ろ石炭焼成角窯を用うる者多し登窯に在つても焚口を石炭焼成式に改良せる者尠なからず室數三一の一室平均五室、勾配三〇―三五%、其寸法の標準を示せば

幅	一の間	二の間	三の間	四の間	五の間	集煙室
奥行	七・〇	七・〇	八・五	八・五	八・五	三・〇
高さ	九・五	一一・〇	一二・〇	一二・〇	一二・〇	六・〇

燃料消費量

松薪 松葉

胴木間	幅	奥行	高さ	燃料消費量
第一室	一三・尺	五・五・尺	五・五・尺	五五五 <sub>東</sub>
第二室	一五	全	全	五五五 <sub>東</sub>
第三室	一七	全	全	八〇
第四室	一九	六・五	全	四〇〇
第五室	二一	全	六〇	全

第六室	二二	全	全	全	四八〇
第七室	全	全	全	七・五	全
第八室	全	全	全	全	全
第九室	全	七・〇	全	七〇	五三〇
第十室	全	全	全	〇	五六〇
第十一室	全	全	全	〇	四〇〇

勾配三寸五分、胴木の炙りに二晝夜を費し、各室平均十二時間、全部にて七乃至八日を要す。

石見焰器

室數九乃至十二、最も普通は九乃至十室、窯詰裸積とす火度は次の如し

火前	最高火度	最低火度
中	SK14	SK13
奥	SK12	SK11
	SK8	SK6

燃料消費量室數九のものにて約六十圓の薪材、焼上品に對する比一割五分、耐火材料は三十番の火熱に耐える位の品質のものありて此點には何等の心配なし。

須惠焰器

山口縣厚狹郡須惠村、硫酸瓶を主とし尙ほ其他粗雜なる日用品に及ぶ。

窯室數	最多	最少	普通
	一二 <sub>室</sub>	八	一〇

年焼成回数 三〇回  
 勾配 三三  
 煙突 高さ三〇尺、上部口径二尺  
 窯の寸法等につき一例を擧ぐれば  
 二〇(約月二回)

	幅	奥行	高さ	焼成時間	燃料消費量
胴木間	一六〇尺	六・五尺	六・五尺	二八尺	一五(石炭)
一の間	一八〇	七〇	六・五	四	八(松薪)
二の間	二〇〇	八〇	七〇	五	全
三の間	全	全	全	全	全
四の間	全	全	全	全	全
五の間	全	全	全	全	全
六の間	全	全	全	全	全
七の間	全	全	全	全	全
八の間	全	全	全	全	全
合計				六七	七九

益子窯

例 益子、笠間、相馬等の焰器、薩摩陶器等

大體の構造は京窯に似て、天井は著しく低く爲に起立して窯室内へ出入し難き位なり、蓋し此等地方は耐火材料の良品を産出せざる爲め止むを得ざるに出づる點多し。

益子焰器

室數七乃至十四、十室を普通とし、勾配二寸五分乃至二寸七分、窯積は裸積、小形品は匣鉢を用うるものあり、窯室の大い

小室	幅	奥行	高さ
小室	一二〇尺	五〇尺	四・五尺
大室	一四〇	五〇	四・八

各室焼成時間一乃至二時間、胴木間四十八時間、焼成火度は平均火前十二番、中八番、奥三番の如く火度の差殊に甚だし。

笠間焰器

益子に比し更に粗焰器即赤甕、摺鉢を主なる焼成品とす。

田中友太郎氏窯

一の間	幅	奥行	高さ
一の間	一二〇尺	四〇尺	四・三尺
自二の間に至三の間	一二・五	四・五	四・三尺
自四の間に至十の間	一三〇	四・五	四・三尺

松薪は窯詰品の大小により素焼に一二―一五圓、本焼に二五―三〇圓計四〇―四五圓にして製品賣上代の二割五分位に該當す。

相馬焰器

堀内政長氏の窯は大口及び八室より成る

大 口	幅	奥行	高さ	焼成時間
大 口	八・五尺	四・〇尺	二・七五尺	一一時間
一の間	八・六	四・八	四・三五	每室 三〇―四五分間
自二の間に至七の間	九〇	四・九	四・三五	
八の間	九〇	五・〇	五・〇〇	
勾 配	二寸五分	全焼成時間		一三一―一六時間

松薪消費量(每室)四〇〇—四二〇本  
火 度 SK.10-11

又或る記録に従へば磐城双葉郡大堀村のものは

室 數	八室内外	勾 配	二寸二分
室 幅	九尺	室 奥行	五尺
室 高	五尺	出入口高さ	二尺五寸
窯 詰	天秤積(土瓶三ヶ位を積上ぐ)	燒成時間	一窯二十四時間
松薪消費量	九十貫内外	燒成火度	約K.八一九番

同相馬郡中村町駒燒田代清治衛門のものは

室 數	十一室	勾 配	三寸五分
室 幅	九尺	室 奥行	四尺—四尺五寸
室 高	四尺—五尺	最高火度	約K.十番
胴木焚	一二—一三時間	間焚各	一時間
薪材消費量	二五棚(一棚は長一、五尺のもの五平方尺)		

薩摩陶器

平均六室、燒成に二四乃至三〇時間を要し、燃料は皮剥小割二、五〇貫を要す、天秤積を主とし良質の耐火材料を産出せず、同地方最大窯の一例として慶田製陶所の窯を掲ぐ

大 口	一〇・五尺	奥行	五・五尺	高さ	四・五尺
第一室	全		五・〇		四・七
第二室	全		五・三		四・九
第三室	全		五・八		五・六
第四室	全		全		全

第五室	全	全	全
第六室(素燒)	全	全	四・九

狭間孔は各室共十二個、幅三寸、高さ七寸、深さ一尺、狭間下四寸、狭間脚の幅三寸六分、窯の勾配三寸、始め素焼をなし後本焼をなす、本焼の呼吸は急激に熱を上昇し、素地が釉薬を吸収せざる間即ち一時間半乃至三時間内に熔融せしむるを要す、燒成時間は大口二〇時間、室焚二乃至三時間、燃料消費高大口大割一三〇〇本、本燒室各小割二十束、平均燒成火度

火 前	SK.9	SK.8
中	SK.9	SK.7
奥	SK.8	SK.6A

鐵砲窯

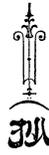
常滑の一部に存して眞燒窯の稱あり、甕類井戸側素燒土管等の無釉品の火度低きものを焼く、十數年前は伊部にも存在し大窯と稱せしが今は廢滅せり、尙赤煉瓦に使用せる所あり。此窯の特色は其各室の隔壁を有せずして、恰も天然の傾斜に沿へるトンネルの如く、下半は地面以下にあり、最初前方の胴木に於て燒成し、然る後燒成の進行に伴ひ左右兩肩部の小孔より薪材を投入する事、宛然彼の Periodic Ring Kiln に似たる操作法なり、最進歩せざる窯式にして漸次滅亡せん

とするは當然と云ふべし。

附 記

尙ほ大分不足の地方尠なしとせざるも著名なる製陶地方の大多數を網羅し得たるを機として一先づ之を發表する事となせり、北村彌一郎、黒田政憲、永井列、金島茂太、小森忍、姫井伊助、米谷忠次郎、池田泰一諸氏には直接間接負ふ所尠なからず附記して其好意を謝す。

要するに本篇は單に事實の列擧に止り、紙數の都合上議論に亘り得ざるが故に、登窯の比較研究、改良の方針方法、登窯と洋式窯との比較等に關しては一に諸氏の研究に俟たざるを得ず。



▲倒焰式窯の温度の調節方法（承前）

投炭は少量宛屢々なすべし——既述の本焼き時期に於て投炭を少量宛屢々なすは火床の加減をなす上に最もよき事に於て、かくすれば火熱の量は絶えず平均すべし。然らばかく少量宛屢々投炭する方法如何、其は機械的の装置によりてなすに然かず、これによれば亦經濟上の利益も多し、されどそれは窯業の窯の如く連續的ならざるものには至つて困難なれば

火夫の注意によりて機械と同一の効果を納むる様注意すべきなり。

石炭は薄く撒き擴ぐべし——石炭を薄く撒きて火焔の重複せざる事に務め、同時に石炭層の厚く堆積せざる様常に心掛くべし。石炭滓の堆積せるためグレートの下を屢々衝きて空氣の供給を計り居るを見る事あるも其は徒らに石炭と勞力とを浪費するのみなるを知らざるべからず。石炭層を薄く一様にして自然と空氣の補給され得る様になすには如何なる方法を取るべきかと云ふに、水平グレート焚口なれば小なるシベルを使用する外他に妙案なかるべし。投炭の際シベルにて灰をかき出すが如きは絶對になすべからず。若し火夫が一度に多量の投炭をなし重複したる火焔を出したる時は煙突より黒煙濛々と上るが故に其を見て直ちに火夫の怠け居るを認め得。甚だしき者に至りては三十分毎に否四十五分或は一時間置きに投炭し何れの焚き口も石炭を以て充滿せしめ置き其間居眠りをなし居るものあり。かゝる事をなしたる時に於て考ふるに焚き口の熱は新に投炭せし炭を熱して先づ第一に其含有する揮發分を出ださしむ、其瓦斯は窯中に至るも肝心の燃焼すべき空氣即ち酸素の欠乏のために只徒らに窯中に燻ぶりにて其後止むなく煙突に逃げ去るべし。かくの如きは石

