

35. 彦根城樂々園地震の間について

地震研究所 齊田時太郎

(昭和15年4月18日発表—昭和15年9月20日受理)

往時、我が國の民家には、地震戸或は地震口と稱し、雨戸の一部に出入口を設け、夜間の地震に際し避難口とし、また、禁裡及び大名の屋敷には地震御殿或は地震の間と稱し、耐震的構造になるものが、造られてあつたと言ふことであるが、これ等の構築物が如何に造られてゐたか、詳しく判つてゐないやうである。わたくしは、これ等の構築物が現在なほ保存されてあるや否や、日頃注意を拂つてゐたところ、計らずも、昨年チリ—國震災調査のため、渡航中船員より彦根城に地震の間のあるを聞き、本年



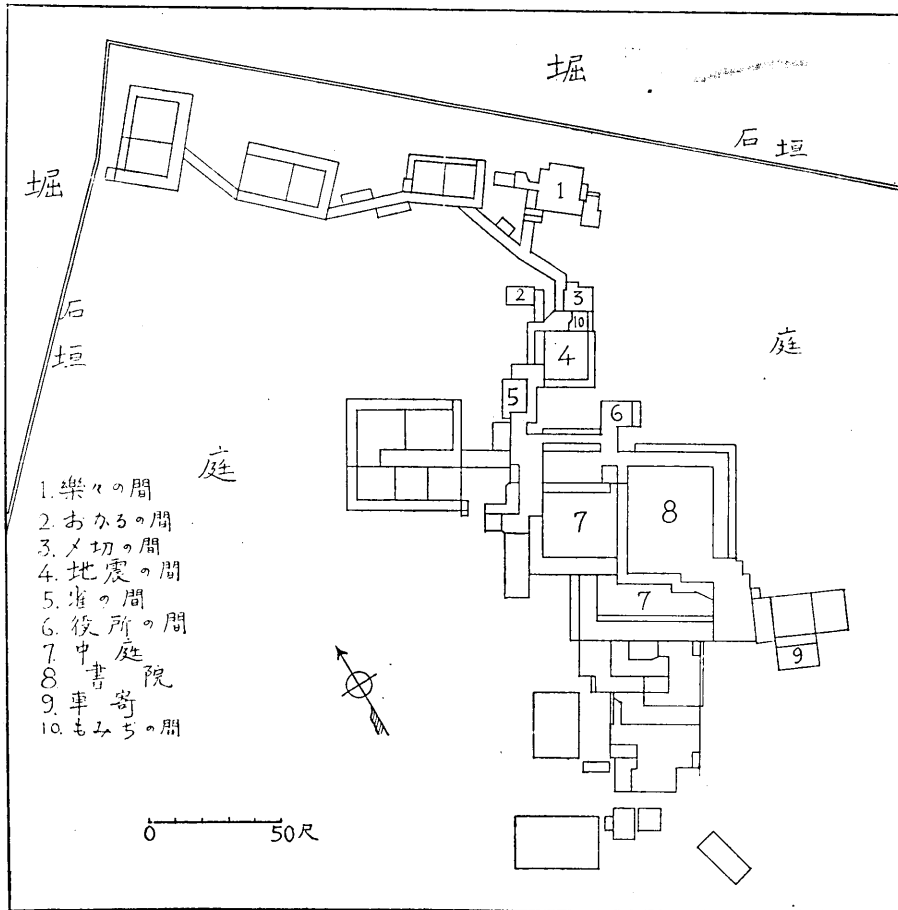
第1圖 東側より見たる地震の間



第2圖 西側より見たる地震の間

歸國後その調査をしたところ、敬服すべき設計になつてゐるのを知つた。こゝにその調査實測の結果を説述しようと思ふ。

樂々園は玄宮園と相隣り、彦根城三の丸湖岸に在り、藩主の下屋敷にして槻御殿とも呼ばれ、延寶5年(皇紀2336年)藩主井伊直興の造營にかゝり、かの大老井伊直弼はこの屋敷にて誕生せしと傳へらるゝも今日、その舊態の存するは第3圖配置圖にて見らるゝ、樂々の間、おかるの間、締切の間、紅葉の間、地震の間、雀の間、役所の間、書院及その他の僅少の部分で他は最近の造り替になるものである。樂々の間及び地



第3圖 樂々園配置圖

震の間は、特に數奇をこらした茶室風の建築で、地震の間は第4圖にて見らるゝ通り八疊、四疊、二疊半の各室と、東西の兩側に在る二通りの廊下及椽側とよになつてゐる。

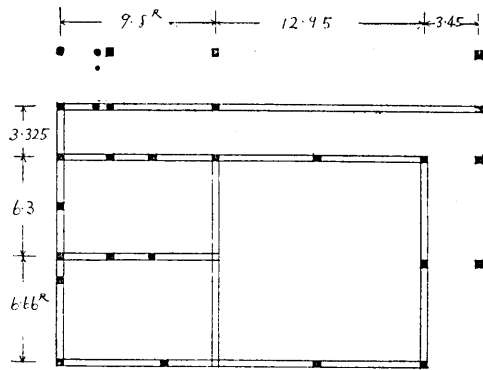
地震の間は大小多數の岩石を積み重ねた築山の上に構築され、外觀は寫眞に示す通り、輕快な柿葺屋根で、それを支へるに、面皮柱と言ふ一見茶室風の構造になり、室内の意匠も相當數奇をこらしてゐるのが窺はれる。地震の間には土壁は床の間と、北西隅の角窓のところの僅かあるのみで、他の間仕切は襖、または、紙障子である。

構造の詳細は第4圖平面圖第5圖土臺配置圖、第6圖足堅及床構造圖、第7圖柱下部詳細圖、第8圖斷面圖にて見らるゝ通りであるが、なほ、こゝに、少しく説明をつけ加へて置く。柱は土臺にのる大部分のものが3寸6分角の椀材で、他は概ね3寸4

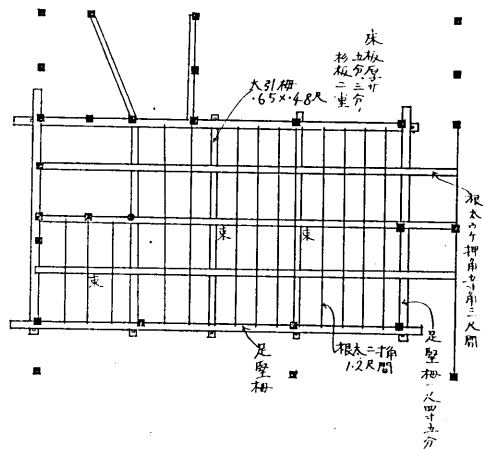
側は下端に杉皮肌を見せたもの、天井板は杉板幅6寸正2分厚のものを矢羽根に張つてある。東側壘廊下の天井竿は下端丸の杉材、廻椽は煤竹1寸3分丸にて、蒲を以て張つてゐる。2 壘半の上段の間の天井は天井竿を用ひず、大幅の杉板2枚を以て張つてある。床の間、落掛は2寸1分に2寸8分の椀材、框は3寸5分に3寸2分の塗物、敷物は紋縁付疊敷にて框外に幅7寸の楓板が敷いてある。東の椽側板は松材幅3寸3分のもの10枚、西の椽側も松材幅3寸1分のもの10枚、その外側の切目椽も松材幅5寸のものを使用してゐる。軒の出は、椀木にて2尺5寸、その勾配3寸5分、屋根上端勾配4寸にて、椀木の寸法は1寸5分の1寸2分、その間隔1尺6寸、但し隅木配付椀木は1尺4寸間である。椀掛は3寸5分のものを用ひ、

小壁は1尺4寸あり、廣小舞は2寸に6分のもの裏甲は8分角、木小舞は5分角、隅木は2寸3分角、葺地は3寸柿葺、葺地の出2寸、棟は竹を寄せ杉皮にて覆ふてある。

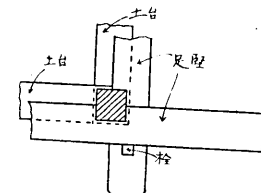
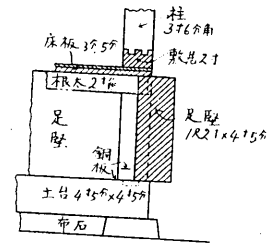
以上記したやうに、使用してある諸材の寸法を見るに、特に今日の普通住家と異なる強大なものを使用してゐると思はれない。前記の天井竿の斜45度に取り付けてあること、及、その板の矢羽根張りは、地震動による家屋の振れを防止するためのやうにも思はるゝが、使用した材の寸法より判断すると、少しく輕少薄弱に過ぎその効果は少いやうに思はれる、寧ろ、かゝ



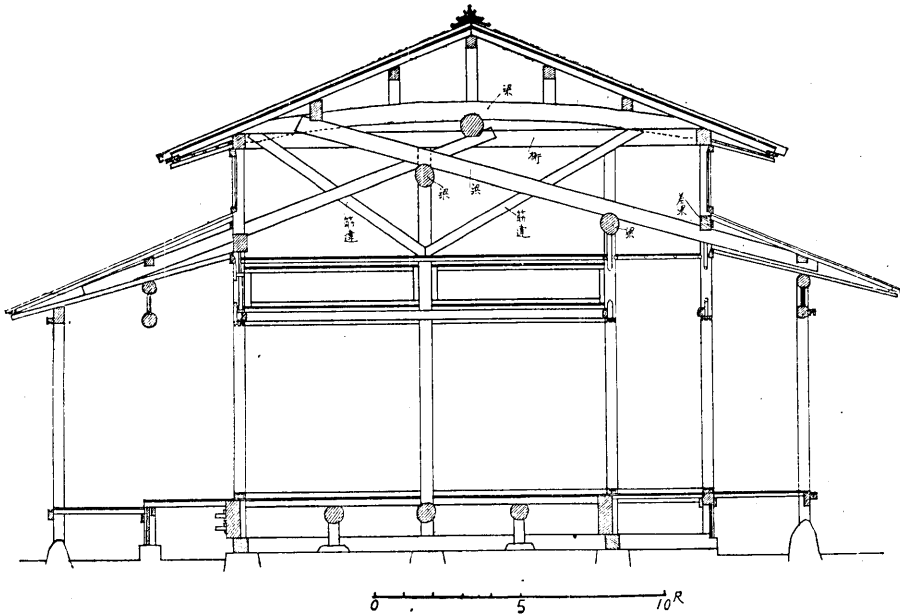
第5圖 土葺配置圖



第6圖 足堅大引根太配置圖



第7圖 柱下部詳細圖



第8圖地震の間東西断面圖

る材の使用法は、室内意匠のためではないかと考へられる。また、土壁内には所謂筋違のやうなものも、使用されてあるとは思はれない。かく、外部からの観察では、構造上何等特色あるものとは思はれないが、その天井裏及床下の構造をよく点検するときは著しく普通住家及び樂々園の部分の構造とも異なることが判る。

第8圖断面圖にて見らるゝ通り、天井と小屋梁との間を廣大にして、各柱間に一本づゝ、合計12本の筋違を有効な角度に取りつけ得るやうにしたことゝ、椽側の床を支持するために使用した枯木を、充分長く延し、家屋軸部上部の緊結に一層強度を増すやうにしてある。なほ、興味あることは、天井板の上1尺程隔りて、經5分位の麻繩二條を、東北隅柱より西南隅柱へと、かけ渡してあることである。これが如何なる用途にあるや、判断に苦しむも、察するに、大地震にも家屋の大變形を起さざるやう。或は萬一小屋材墜落のことあるも、室内に、その及ばざるやうに取りつけたものにあらずやと思はるゝが、その取付方向が一方のみであるのは、不思議と言ふべく、もし上記の用途にあるならば、對角線の二方向に交叉するのが妥當であるのに、現在只一方のみなるは、造營後長年月を經過せる故、その間、修繕手入の際除去されしものにあらずやとも想像される。

床下の構造は、第5、第6、第7圖にて見らるゝ通りであるが、その足堅材の極めて大なると、その柱の下部を支持する仕口は特色あるものである。足堅と土臺とは、

その中心を一致せしめず、柱に何等の加工を施さず、足堅の方を突き取りて、柱の下部を堅固に支持するやうにしてある。なほ、柱と土臺との接觸部及び柱下端より1寸5分程上部に水平に幅1寸位の薄い銅板を挿込んである。これは、柱下部の腐蝕を防ぐためと思はれ、現在何れの柱も、銅板のところまで腐蝕し、それより上部には及んでゐなかつた。また、土臺の内外には6尺位の間を隔て、杭を打ち立て、振動により土臺の滑動を防止するやうにしてあるが、足堅と土臺との接觸部には、駄柄のやうなものは用ひてないらしい。

従来、我が國の仕家の被害にては、柱の加工されて、著しく弱められてゐる柱と梁、或は差鴨居及び足堅との仕口のところで折損するのが常である。この地震の間に於てもこの點に特に注意を拂つてゐることが、よく窺はれる。この地震の間の出来した、延寶5年を遡る僅か15年の寛文2年5月1日には、畿内及東海東山兩道の一部に亘り、大地震があり震害は理科年表によれば、各地諸城破壊し滋賀唐崎にて潰家1570死者多く山崩あり、京中潰家約1000死者200、其他死者600とあるから、彦根附近も相當の震害を蒙つたことであらう。恐らく地震の間の造營もその刺戟により、成れるものであらうと思はれる。

要するに地震の間の構造は、現代技術より見るも範とする價値あり、且264年を経過して、なほ、保存されてゐるものは、恐らく他にその例を見ないであらう。實に、我が國耐震構造沿革史上好箇の資料として保存すべきものである。

摺筆するにあたり、この調査實測には伯爵陸奥廣吉閣下より御出費と、鎌倉在住の大工鈴木常吉氏をわたくしの助手として遣はさるゝ等、多大の御援助を賜つたこと及び彦根市役所土木課長吉田勇氏の御好意により、調査の便を得たことに對し厚く謝意を表する次第である。

35. *The Earthquake-proof Building in the Site of the Hikone Castle.*

By Tokitaro SAITA,

Earthquake Research Institute.

It is reported that there were earthquake-proof buildings called "Disin no Ma" in the mansions of some of the feudal lords of ancient Japan. Recently the author investigated a "Disin no Ma" that was in a good state of preservation in the site of the Hikone castle. This building was constructed two hundreds and sixty four years ago. The design of this structure is very striking and worthy of note from the standpoint of present structural engineering. The author points out the great value of the structure in studying the historical development of earthquake-proof construction in Japan.