

国宝如庵及び法隆寺旧富貴寺羅漢堂のX線による調査

石川 陸郎・登石 健三

1 国宝如庵の調査

今回如庵が大磯の旧三井邸から犬山公園へ移されるについて過去の移転で解体がなされているか、建立当初のままのところが残されているか、など解体前にX線によって調査をおこなった。その結果が今回の移転の方法を大きく左右することになる。調査の回数は解体前後を通じ3回おこなった。

第1回調査	昭和45年12月15日—17日	3日間	大磯旧三井邸
第2回調査	昭和46年1月27日—29日	3日間	大磯旧三井邸
第3回調査	昭和46年8月31日—9月3日	4日間	犬山市有楽苑

第1回調査は解体するにあたりおもに壁体に対象をおき、過去の移築の際に壁土を崩しているか、崩さずに取りはずして運んだものかの判別をおこなった。第2回調査は主構造材である柱や桁などを対象として腐朽状態や虫害部などを明かにして補強するための資料とした。第3回の調査は解体し犬山市の有楽苑にて人工木材などによって腐朽部や虫害部の損欠部分を充填し、骨組ができあがった時点で補強状況を写し、意図された通り十分な補強となっているかをたしかめた。第1回、第2回の調査は東側の有楽窓のある壁の一部を残して全面、水屋の無双窓の周辺とその延長上、南側腰壁下を残して全面、玄関西側の丸窓の周辺と小間の柱と桁など透視撮影をした。第3回は南側の柱や桁、屋根材に使われている竹などを中心に人工木材の充填予定箇所の撮影をおこなった。透視方向は(図-1)に示す。

(1) 壁の構造

過去の移築がどのようにおこなわれたかなどは工事記録に詳しく残されているが、壁の解体についての詳しい記録は残されていない。壁の作り方や使われている釘などを明確にするならば壁を崩したか壁体を柱から取りはずして運んだものかがわかるはずである。

もし壁土を完全に落したとすればさげお(通称とんぼ、壁土と木材の間げきを防ぐために使われるもの)の固定に使われた釘が古釘でなく新しい洋釘が使われていると考えられる。壁体

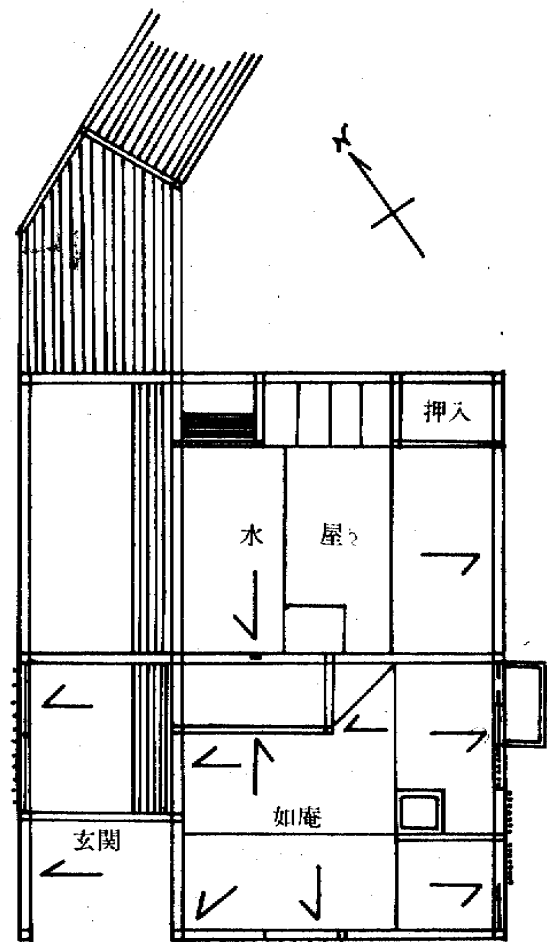


図-1 如庵平面図及びX線透視方向

のみ構造材からはずしたとすればさげをの古釘を切断したであろうから柱や桁に和釘の頭部がないものと新しい釘が混っていると考えられる。このような前提のもとにX線透視をおこなった。東側壁は有楽窓が中柱を挟んで上下に2箇所あるが、右側窓の上部、中柱、南側角の柱にさげおの固定に用いられた洋釘が一面に見られ貫板などもはっきり写し出された(図-2)。ただ2つの有楽窓のしきいの下側には和釘が洋釘と混っているが用をなしていないようである。水屋の東側無双窓のある壁についてはさげおの固定釘がほとんど洋釘でたまに和釘が残っている程度である(図-3)。貫板については無双窓の下にたてに1本と右側の中間に1本、窓と床面の中間によこに1本通っていた。南側の壁については連子窓の上下と中柱、東よりの窓のしきいにさげおの洋釘が見られる。貫板についても(図-4)に示したが木舞の親竹と貫板に比較的長い洋釘が使われている。中柱の上部には桁との結合に使っていた約10cmの頭部の切断された釘が打込んであり、また床面よりやや上に真よこに大きなねじ状のものが認められた。なお連子窓の下に貫板が入っているのがわかったので、東側小窓下腰壁の部分は連子窓と同様の作りと考え対象からはずした。床間については中央のうら側に柱が立ててあるが、その柱を含めやや右側をたてにフィルムをおき透視撮影をおこなった。ここにもさげおを止めるべく洋釘が多数写し出された。壁体中の木材は中央部よりやや上でよこに1本の材が使われているのみである。落しがけの小壁には貫板は認められず木舞のみである。さげおを固定する釘は右側床柱に見られるがその数は少ない(図-5, 6)。

西側ニジリ口にある壁については床側の柱、ニジリ口の壁の上部と柱にさげおの洋釘が多く見られる。壁体中の木材については壁上部中央にたてに1本、よこに南側柱から床間側柱まで中央やや下に1本、ニジリ口上部の障子上に1本使われている。床間側の障子しきいの延長上に貫板がよこに認められるが全部写していない。またニジリ口右側で中央部に十字に貫板が認められた(図-7)。

西側丸窓のある壁で丸窓の周辺部の心材は貫板を何枚かはぎ合わせて、多角形の輪郭をつくりそれに竹の木舞を打ちつけ子竹を組んで大体円形にして壁土で完全な円形に仕上げている。丸窓に使われている釘は古い和釘が多く少数の洋釘も見られるが、和釘が生きた状態である。丸窓の南端の丸柱と壁との接続部に使われているさげおの固定釘の状態を見ると和釘も洋釘も頭部が切断されているのが見られる。このことは過去の解体で壁体を分解せず柱などから取りはずしたのと考えてよい。丸窓下の貫板にはさげおの固定釘はまったく認められない(図-8)。以上が壁体について調査した結果であるが西側丸窓以外はすべて壁土を落して解体したといえる。

(2) 木材の腐朽・虫害について

この茶室に使われている主要構造材はほとんど加工材でなく自然の形をしたものが使用されている。そのため一見健全なように思える材が実際には意外にいたんでいた。

東南角の柱は楣の組込みのやや上からほとんど下まで腐朽が進んでいて柱の1/2は強度を失っている。それに加えて虫穴もあり土のつまったものも見られる。中央の柱は最もいたみが進行していて2/3~3/4は腐朽している。虫穴は中間に多く下部にもかなり見られる。この柱は健全なところはほとんどなく壁に挟まれて立っているといった状態である。ニジリ口のある柱は腐朽よりむしろ虫害がひどく虫穴に土のつまった状態のものが柱の上部に多く見られ、中間から下部にかけては空洞となっている。南面の桁については中央部柱附近の左右1mくらいが最も腐朽している。屋根と桁の接触面で茶室側から手が入るほどである。X線フィルム面上からは約1/2は空洞状となっている。中央柱から東へかけて次第に健全なところが多くなる。それでも腐朽箇所が1/3ほどにも達していた。西へかけても同様腐朽箇所が1/3から1/4と少な

くなっていた。この南面の桁も虫害部が数箇所見られる。このように南面の状態は主要材としての機能はまったく失われていて、強い衝撃でも加わったならば耐えられないであろう。したがってこの南面の柱と桁は新材にするかあるいはそのまま使うとすればよほどの補強が必要となる。これだけ腐朽が進行した理由を考えるとすれば、中央部柱附近の屋根に欠損部が生じて雨水が桁や柱に浸み込んだか、南面のため高温となりむれの状態が起ったとしか想像できない(図-9)。床間の左柱については虫穴がひどく空洞になっているものが多い。材としては非常にしっかりしていて腐朽部は認められない(図-10)。小間については桁に虫害部があるが腐朽箇所はほとんどなかった。被害状況は軽微である。柱については鴨居よりやや下部に腐朽箇所が見られまたしきい上部にも認められる。この柱は全体に虫害が見られるが桁と同様補強すればそのまま再使用が可能と思われる(図-11)。

(3) 屋根について

屋根は貫板の上にこけらぶきが施されていてその間に幅4.5cmの銅板がよこに30cm間隔に使用されている。その位置はこけらぶきの継ぎ目のところであった。銅板の使用目的は継目からの雨水の流入をさけるためであると考えられるが創建当初のものか修理された時点に挿入したものかはっきりしない。銅板の約10cm下には9.5cmの大釘が竹垂木に打込まれているが竹の太さより釘の長さが大きいことは(図-15)からわかるがどうしてこのような使い方をしたのか理解し難い。

(4) 人工樹脂による補強

第2回の調査で腐朽、虫害部が明かにされたが、その調査したデータにもとづいて樹脂による充填がおこなわれた。その充填補強がどのようにおこなわれたかは樋口主任研究官の執筆による項に詳しく記されているので、ここではどの程度損欠部に充填されているかを写真にて簡単に記す。(図-16)は南面の桁の東端で先端の欠損部は元の形に整えており虫穴部は非常によく充填されている。白く写っているのが充填箇所である。(図-17)はやはり南面の桁の延長であるが補強前のはさくさくの状態で材としての機能は失われていたといってもよい。充填処置後の写真は(図-16)と同様白い部分が充填補強箇所である。充填補強後の写真は大手術のあとが歴然としており中心部はほとんど穴を掘っている。(図-18)は補強処置前と処置後の写真であるが処置後の写真でガラスクロスを内壁に張って強化している様子がはっきりわかる。(図-19)は南面中央部の柱の上部で左の写真は解体前の状態である。この部材はほとんど腐朽していて柱としての役割ははたせていない。右の写真は層状に樹脂を入れ虫穴部にもよく充填補強されている様子がわかる。太い頭部のない釘の上方の2本の木ねじは桁との結合のために打込まれたものと思う。(図-20)は屋根の竹垂木の先端を支える垂木かけであるが釘穴に樹脂がよく入っているのがわかる。(図-21)は竹垂木で先端は非常によく補充整形されている。

2 法隆寺旧富貴寺羅漢堂の調査

旧富貴寺羅漢堂は茶室如庵とちがって既に解体されて何年も積み重ねられていて雨もりなどに長期間さらされていた。そのために部材の腐朽が相当に進んでいる状態であった。したがって各部材が再建にあたって再使用に耐えられるか否かの調査を行なった。X線透視による判定が必要とされたのは丸柱だけであってあとはほとんど肉眼での判定が可能であった。しかし樹脂による補強後のX線透視はおこなった。(図-22)は丸柱のX線写真の1例であるが木口附近に虫穴があり同時に腐朽しているが全体的にしっかりした状態なので部分的な補強で充分再使用に耐えうると判断をくださった。(図-23)は補強後のX線写真である。図の中で古釘が写し出されているが(図-22, 23)と同じ釘なのでその附近を比較していただきたい。

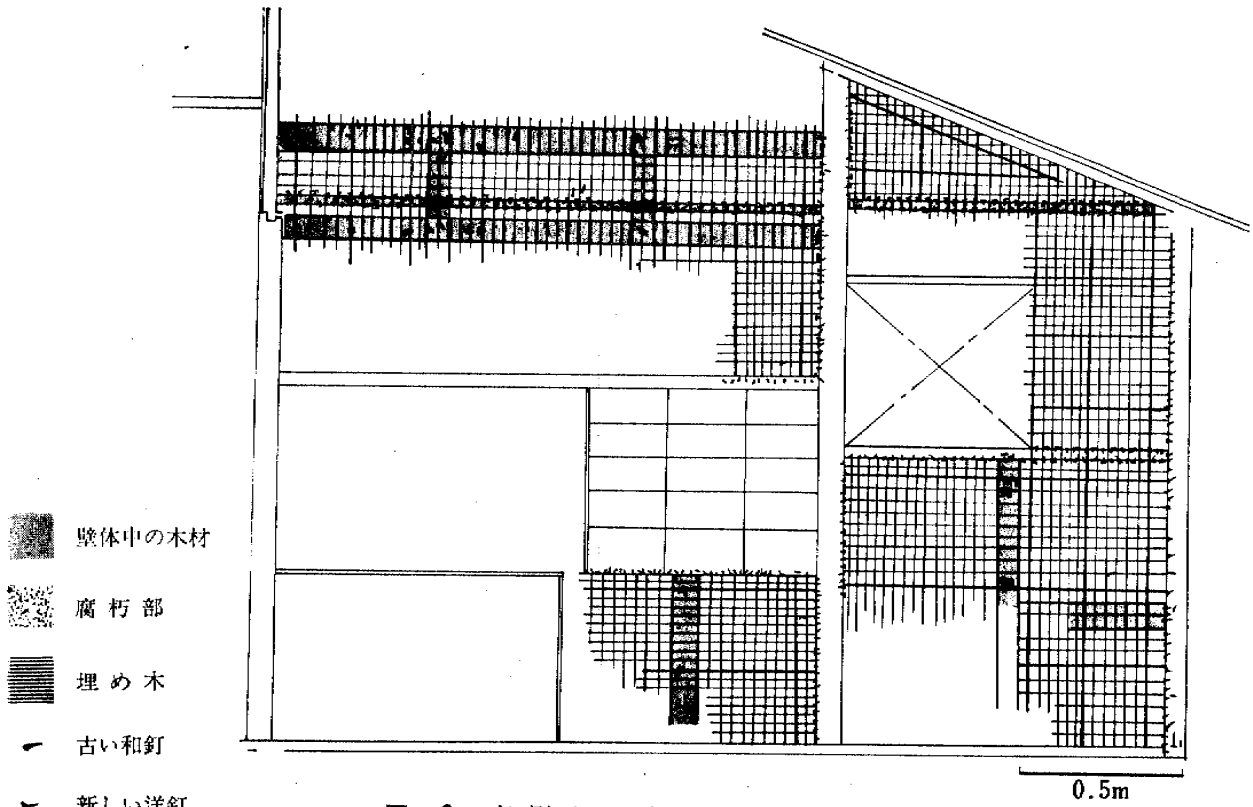


図-2 東側有楽窓のある壁面
 (以下すべて庵内より外へ見た場合)

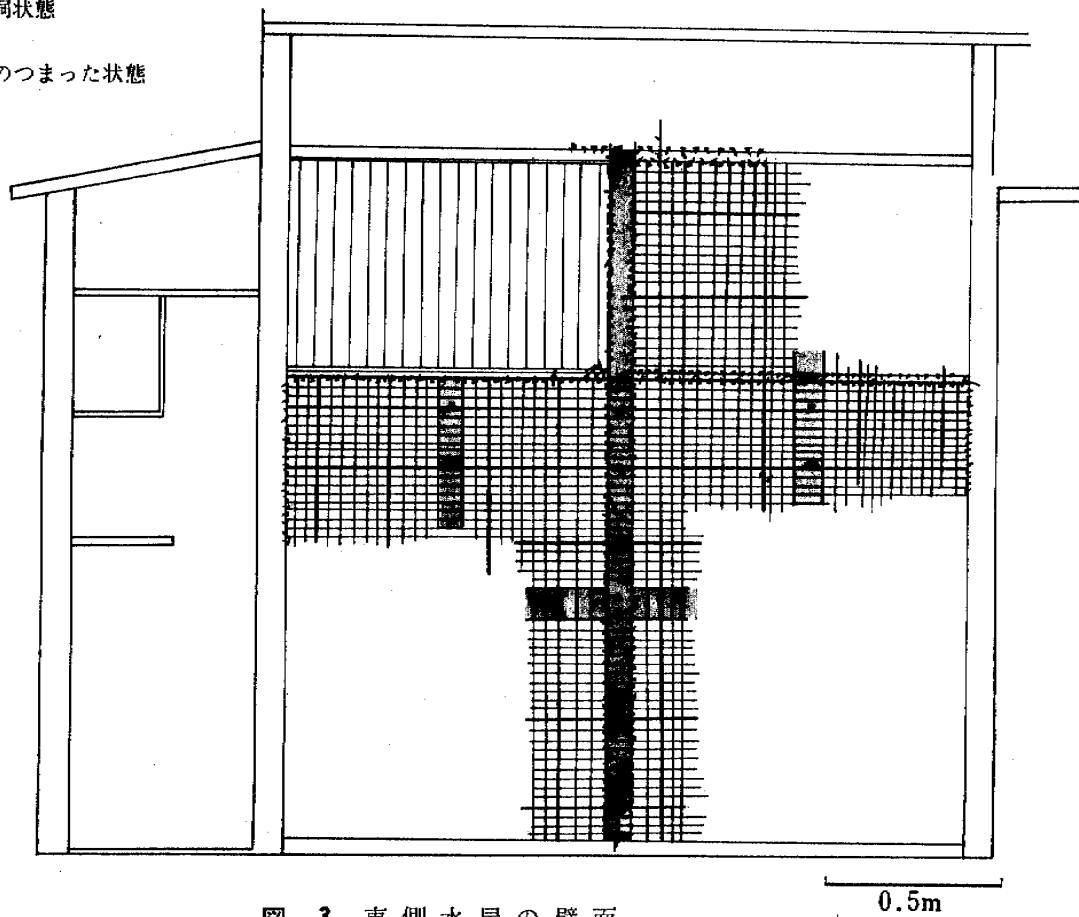


図-3 東側水屋の壁面

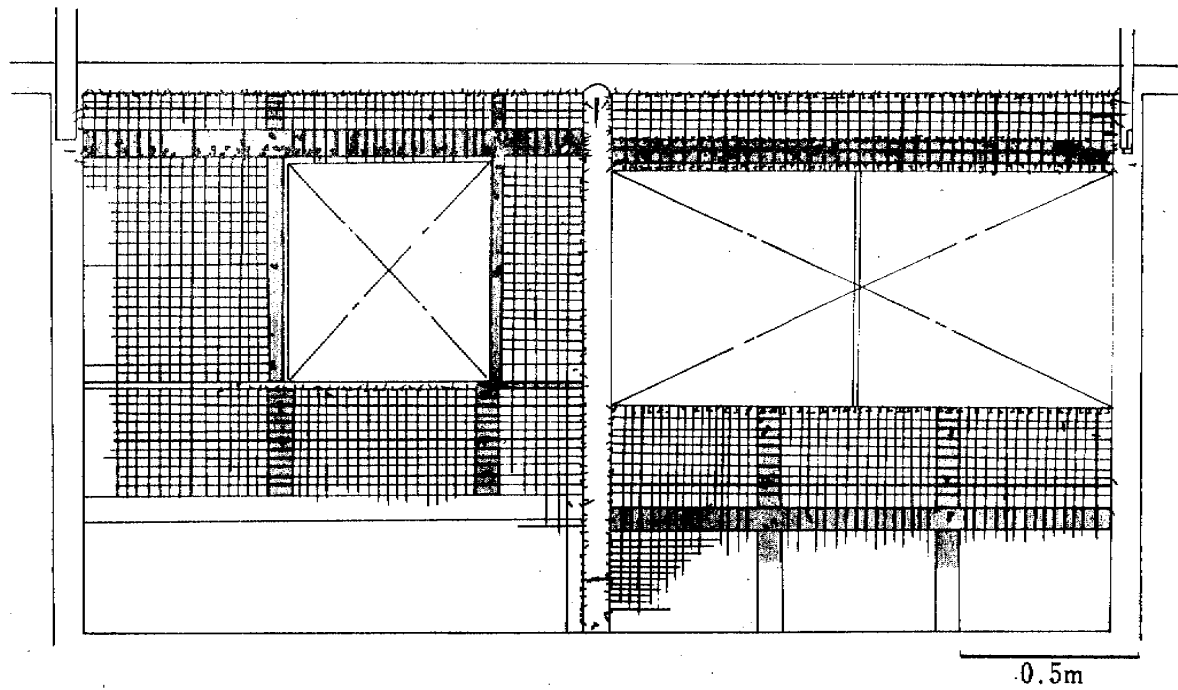


図-4 南室南面

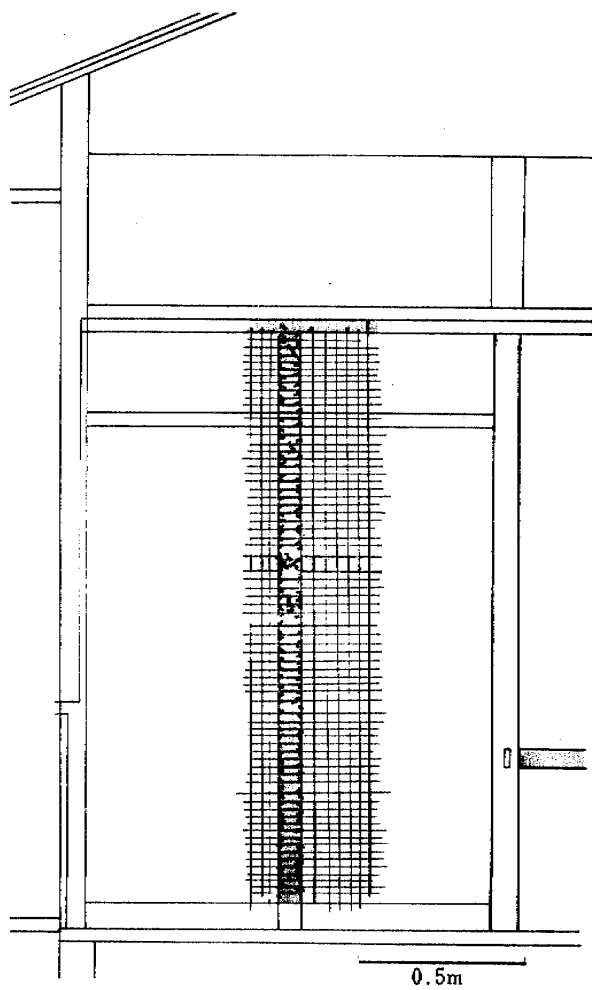


図-5 床柱

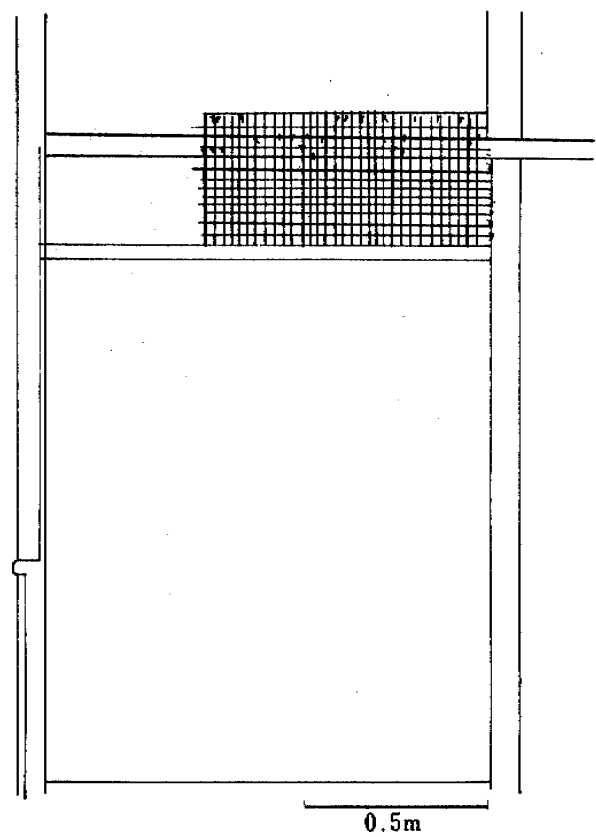


図-6 床の落しがけ

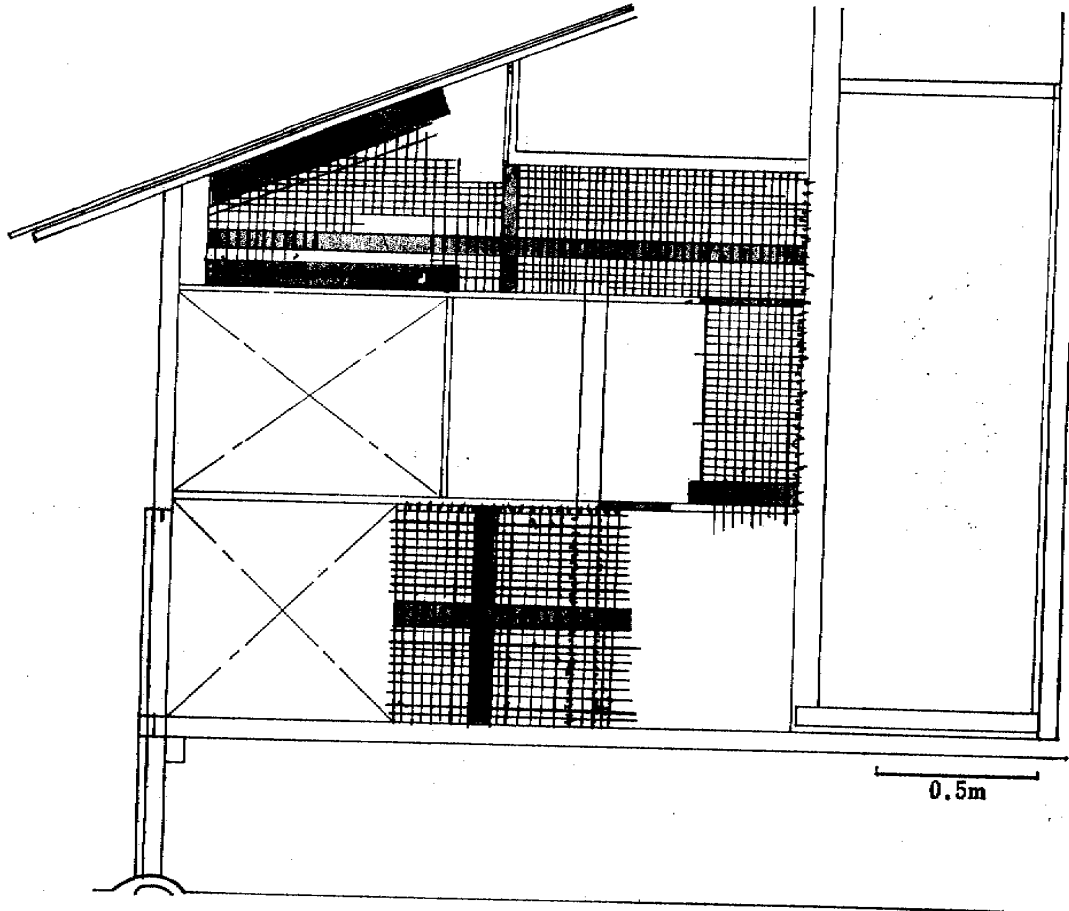


図-7 西側=ジリ口のある壁面

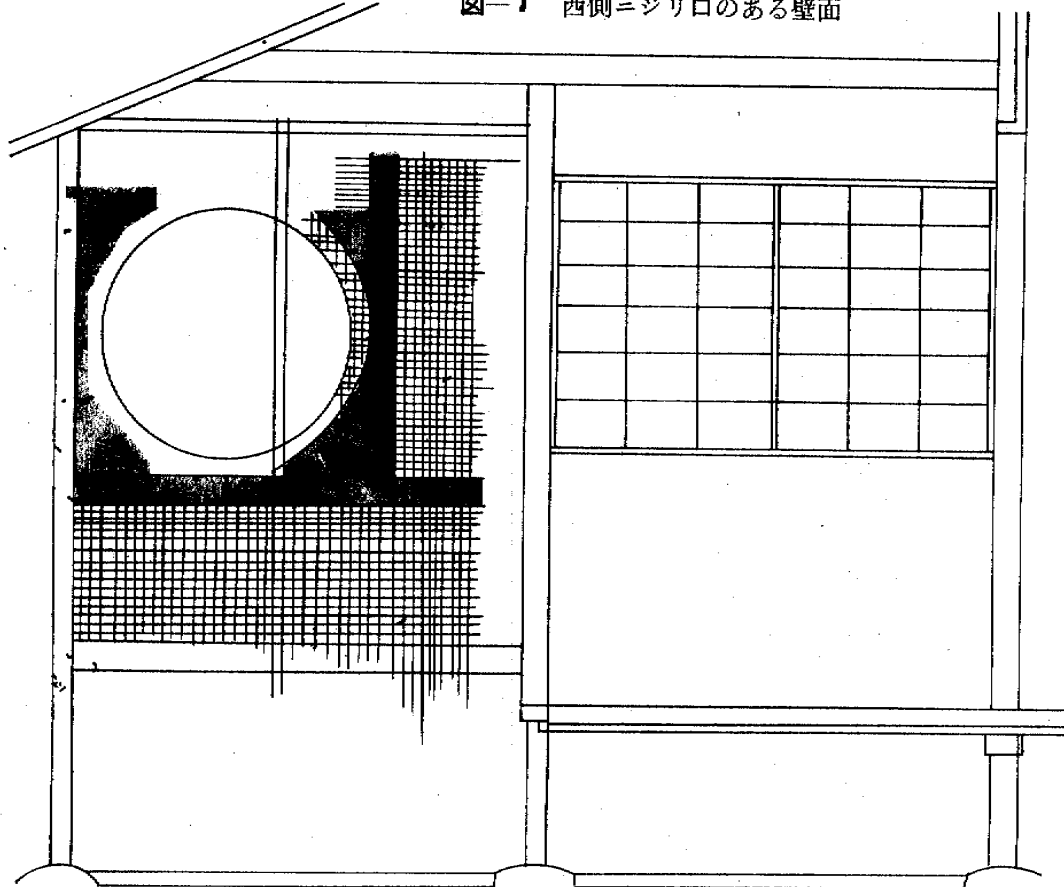


図-8 西側の丸窓

0.5m

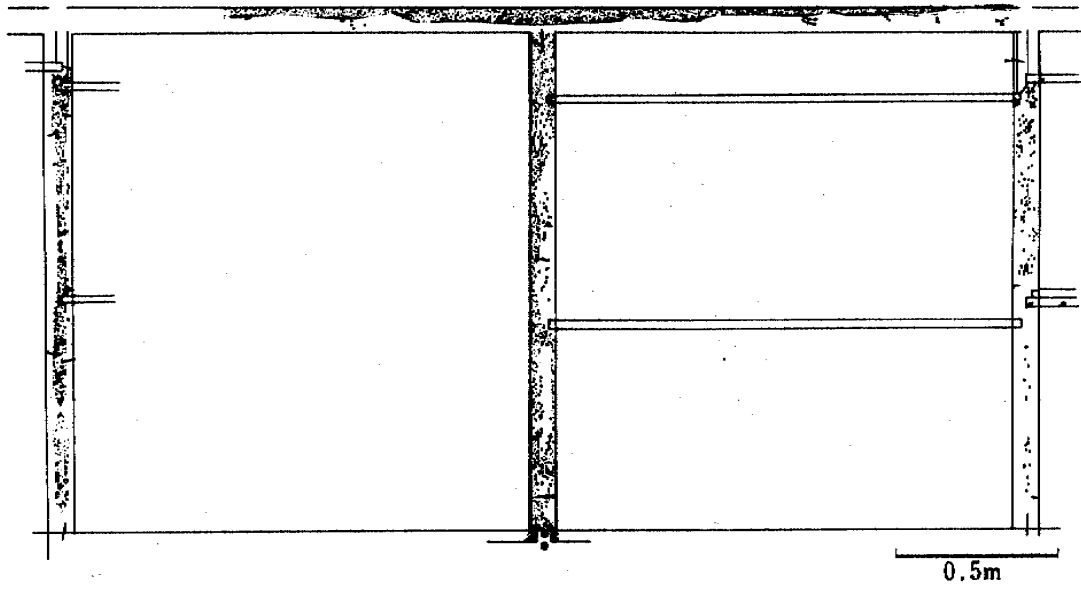


図-9 南室南面 腐蝕虫害状況

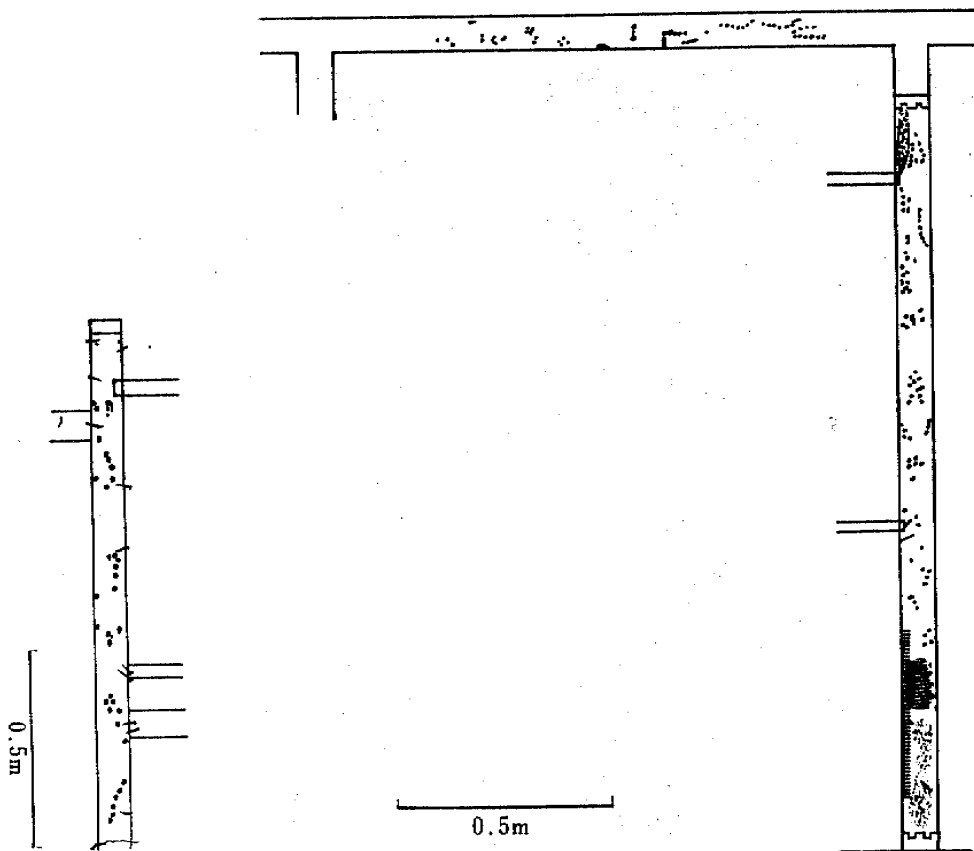


図-10 床の柱 小間より照射

図-11 西面小間の桁及び柱

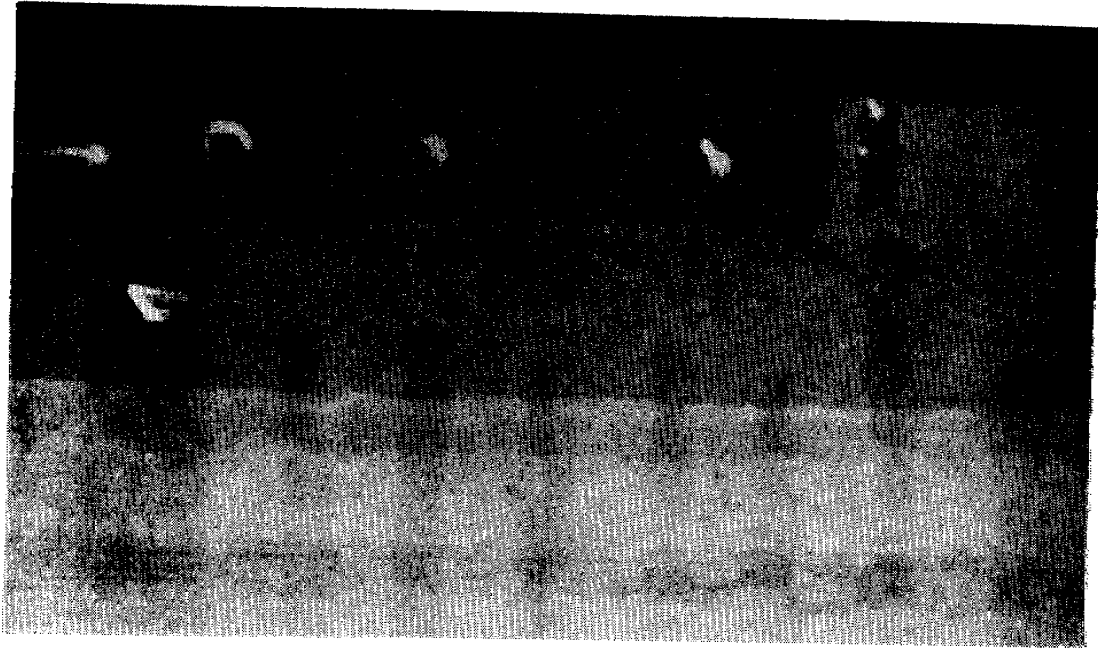


図-12 丸窓の和釘と木舞

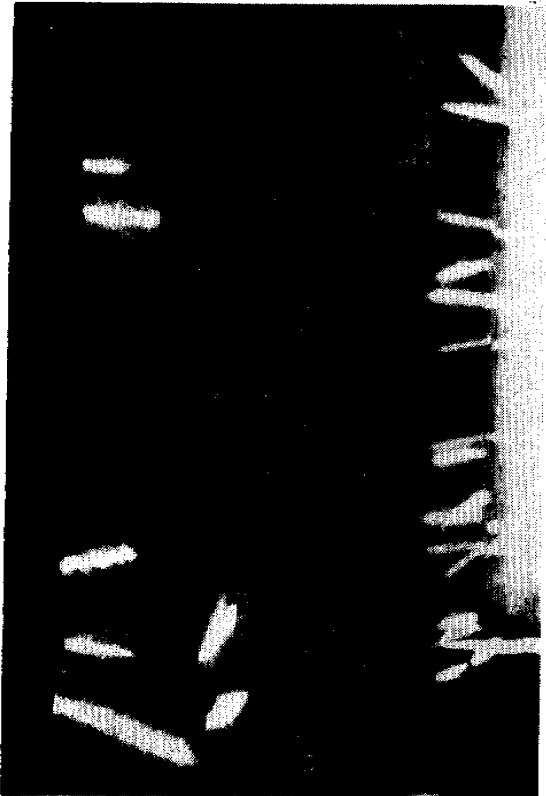


図-13 丸窓の南側柱の和釘の切断

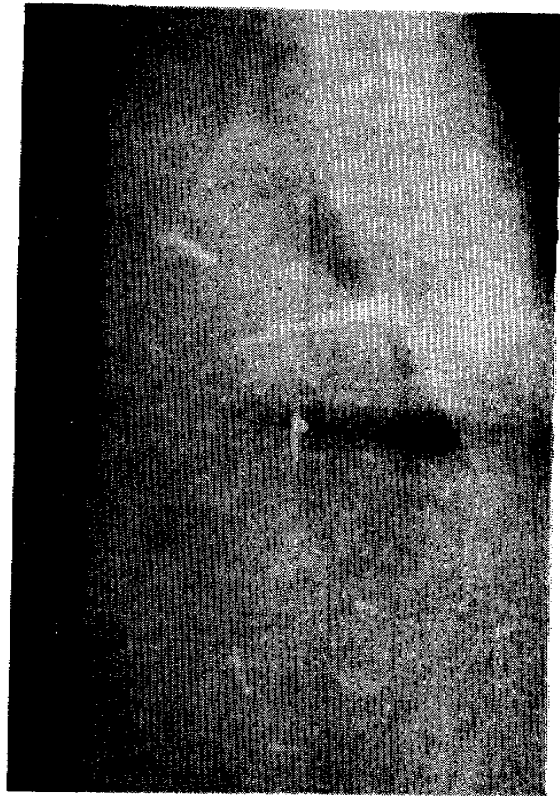


図-14 丸窓の板の組み方

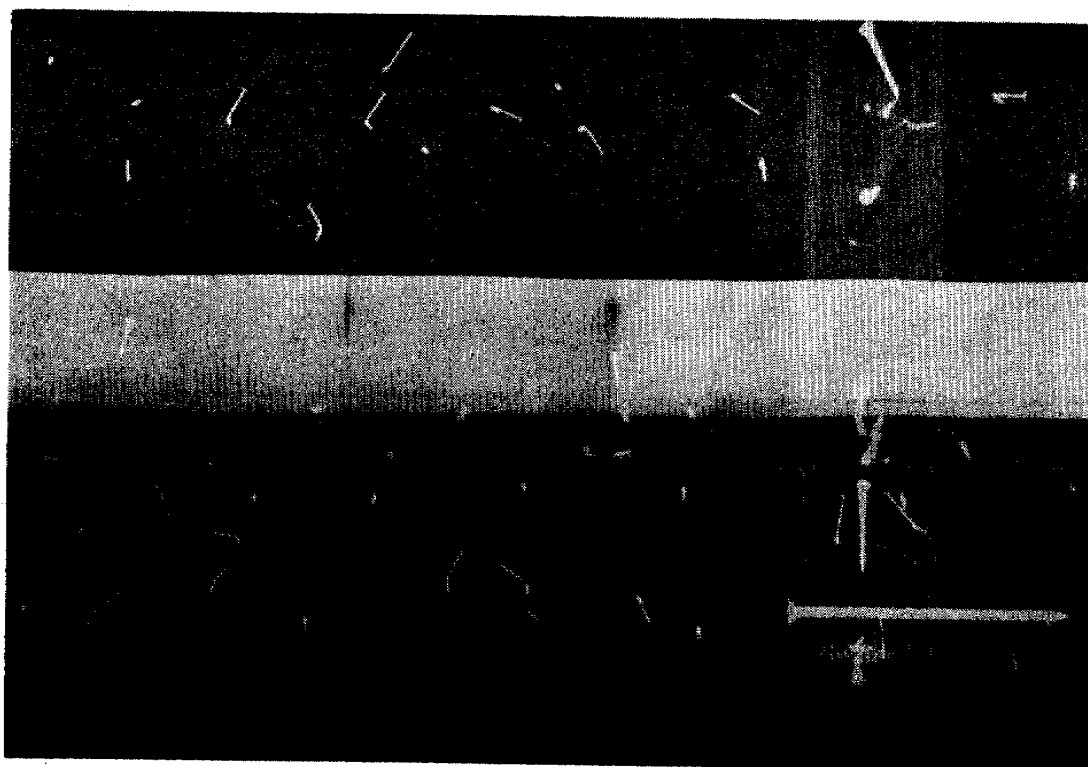


図-15 屋根の銅板

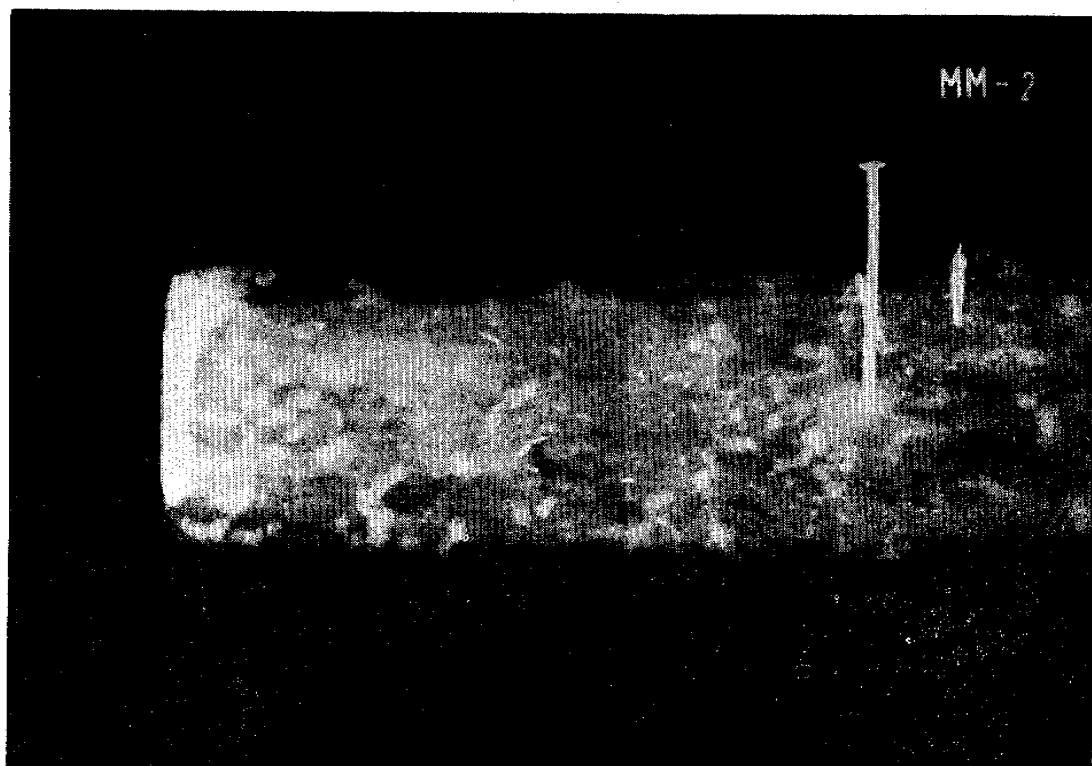
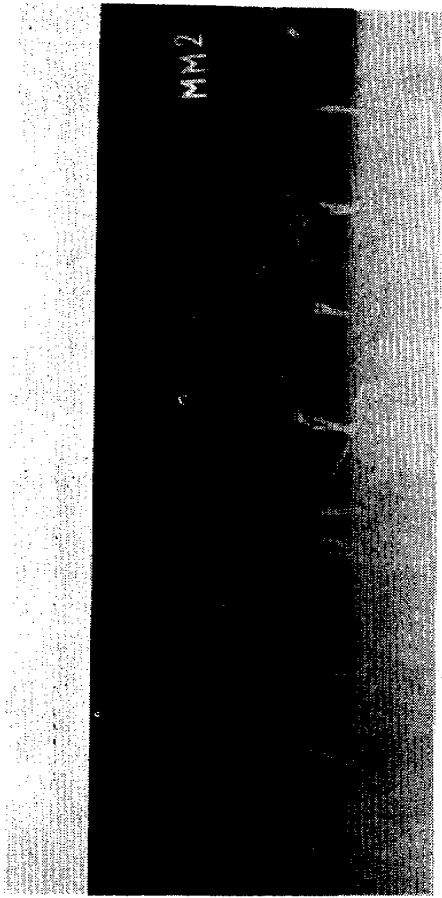
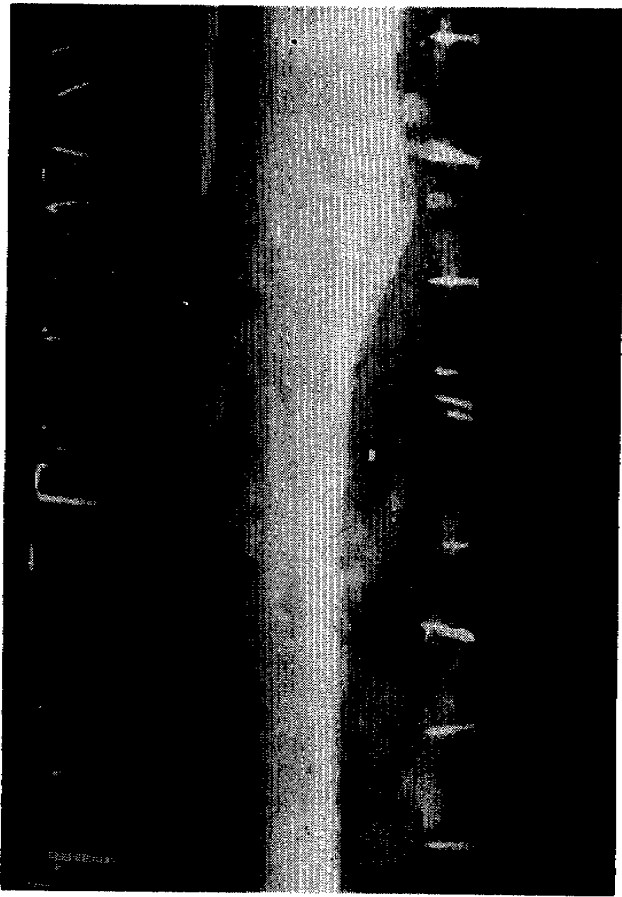


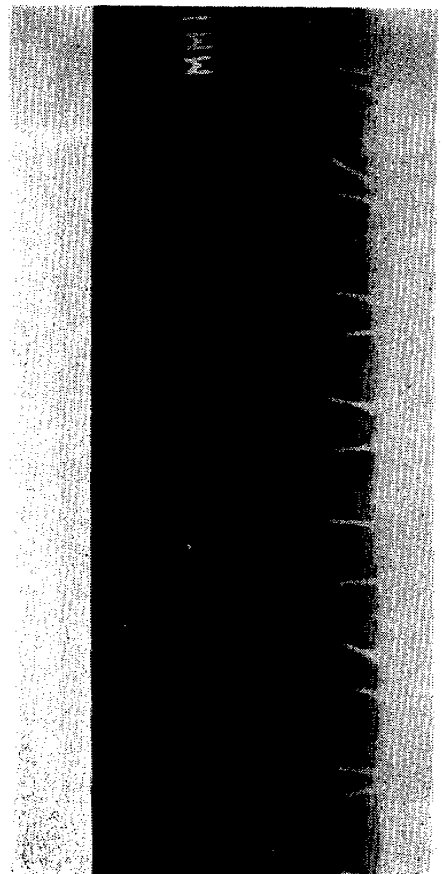
図-16 人工木材による整形(白い部分)



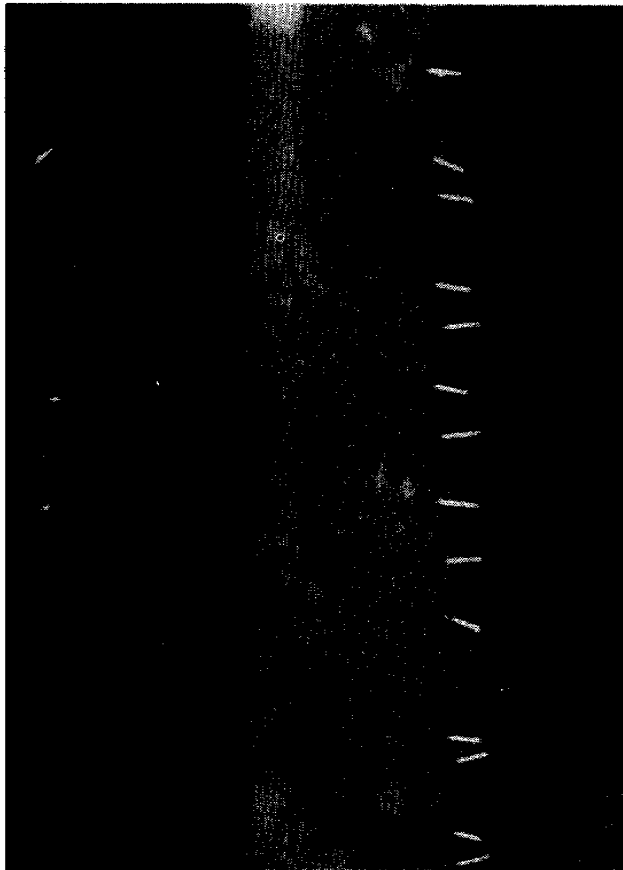
処置前



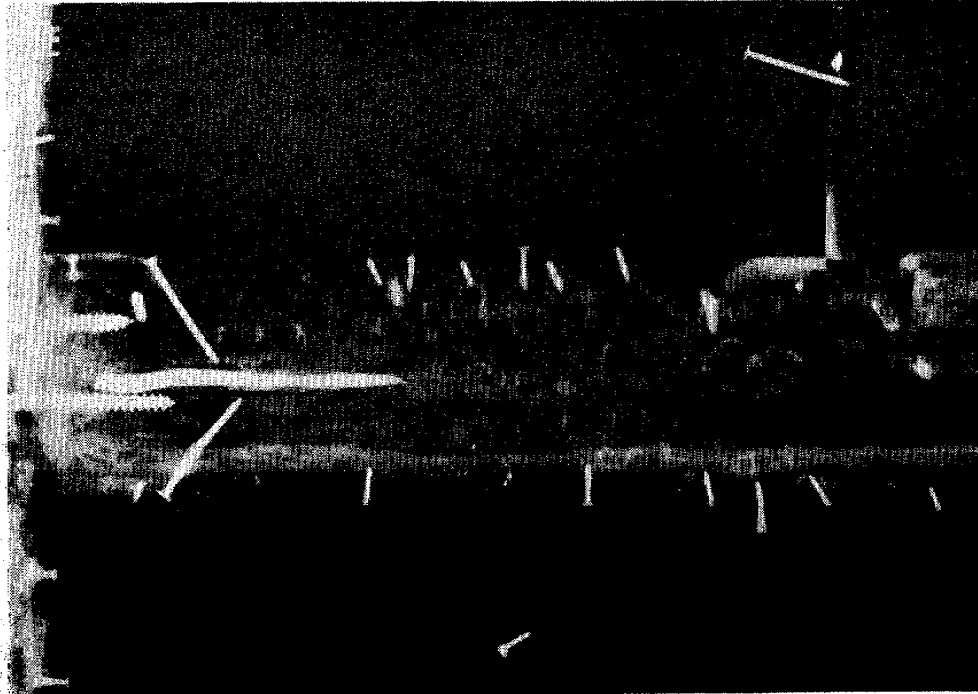
図一18 補強処置後



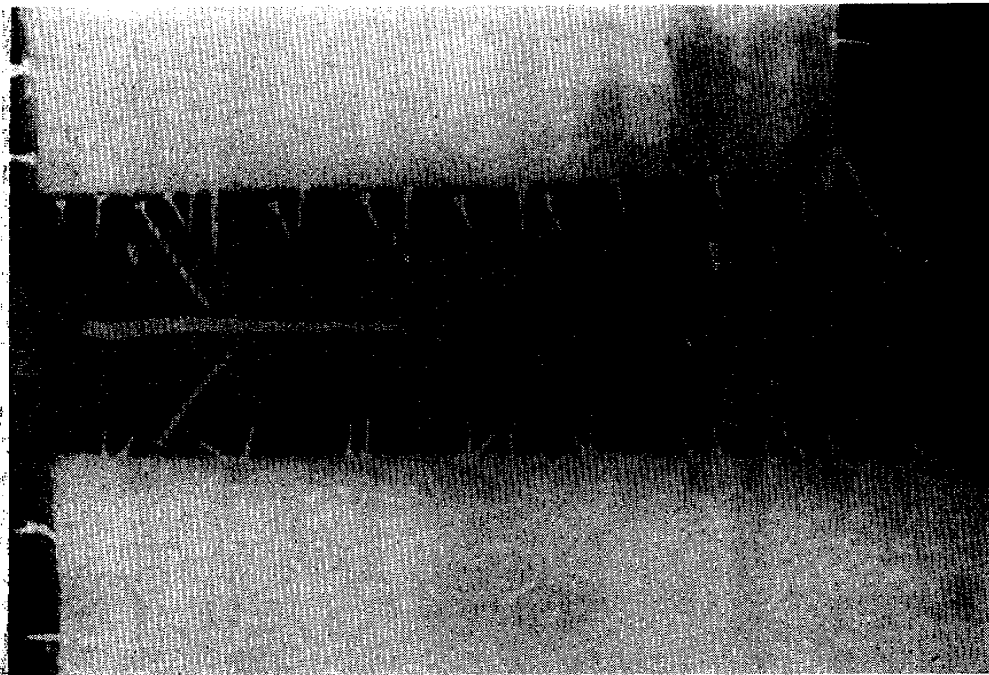
処置前



図一17 補強処置後



補強処置後



処置前

図一—19

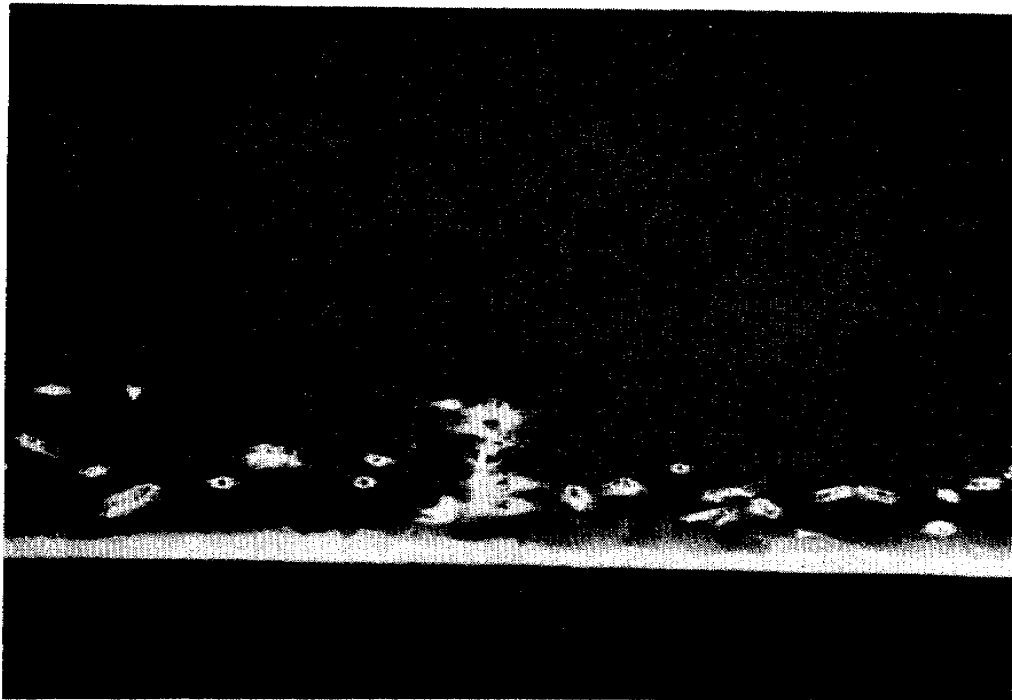


図-20 補強処置後

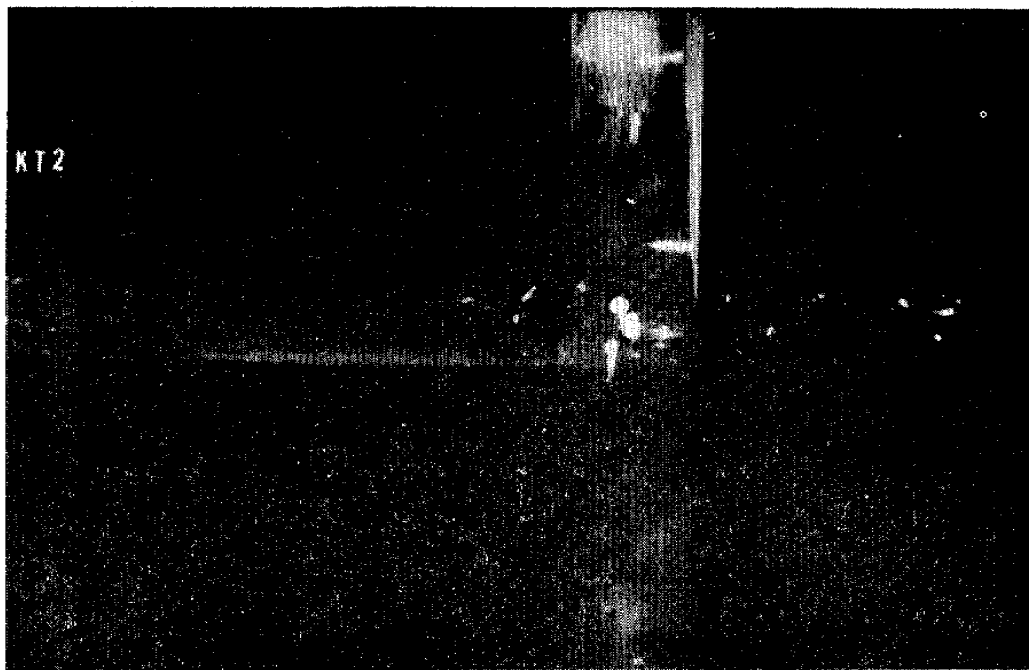


図-21 補強処置後

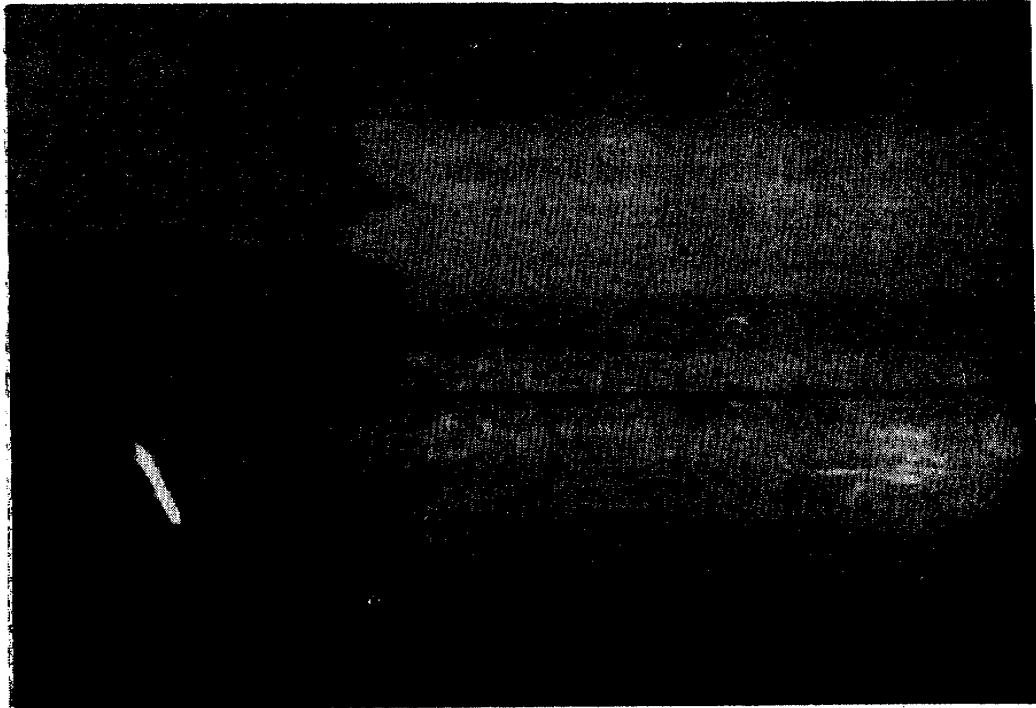


図-22 処置前

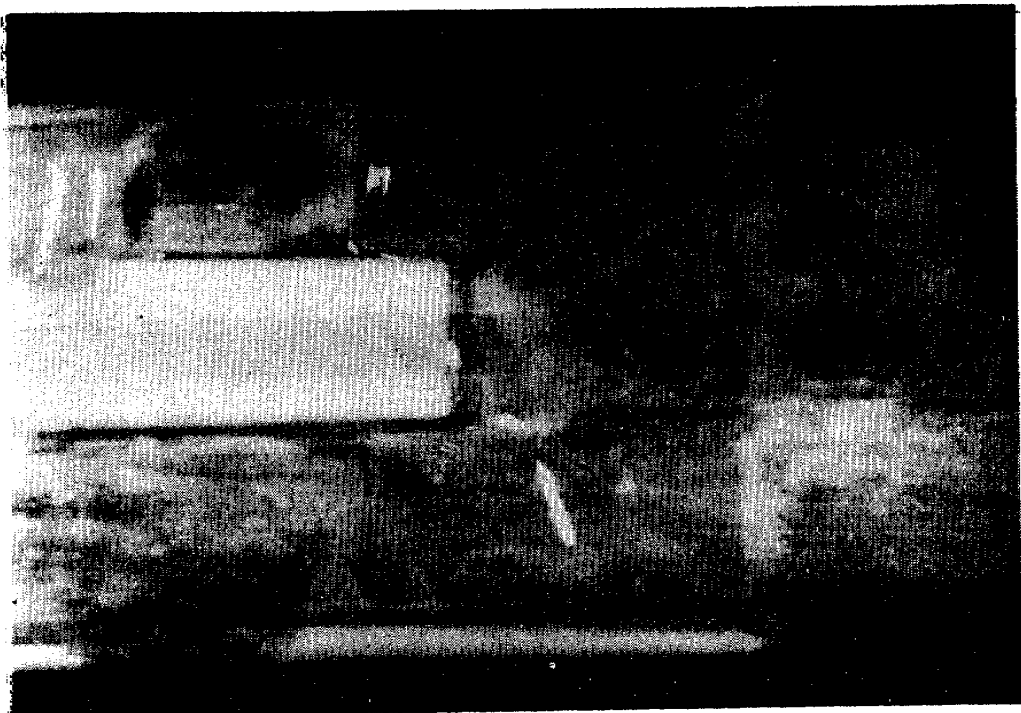


図-23 補強処置後

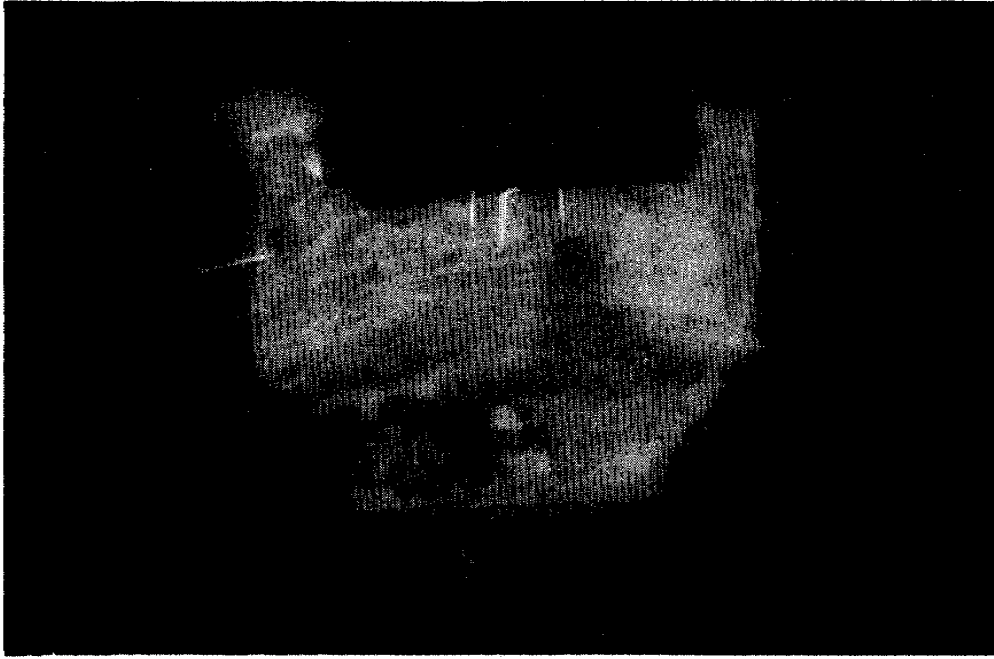


図-24 SV426 および木片で充填強化して、仕上げ用樹脂で整形した巻斗の
X線写真，白い部分が補填箇所

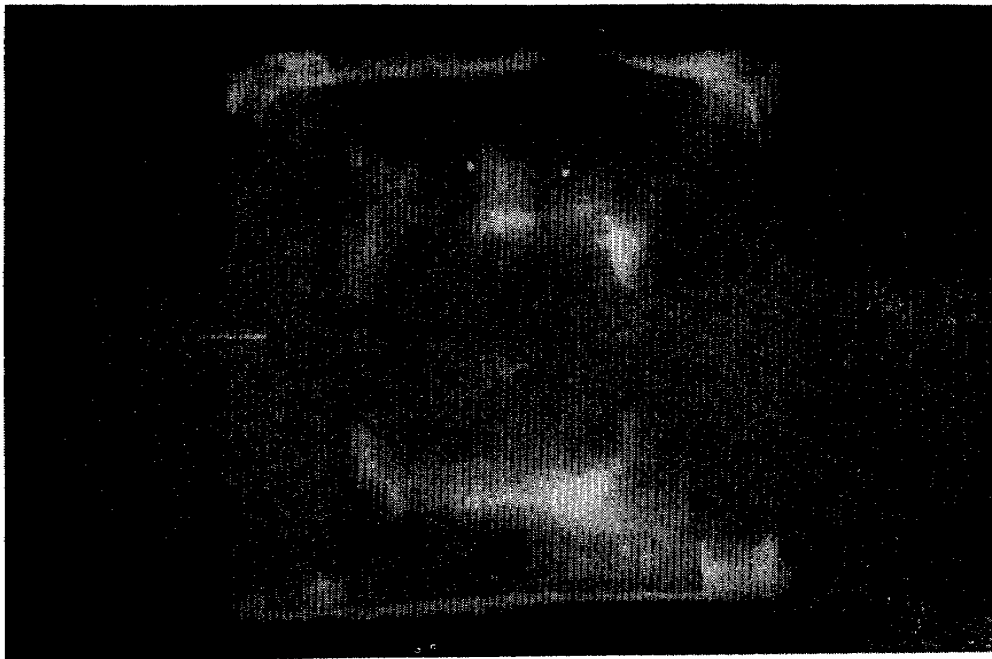


図-25 上図の真上からのX線写真