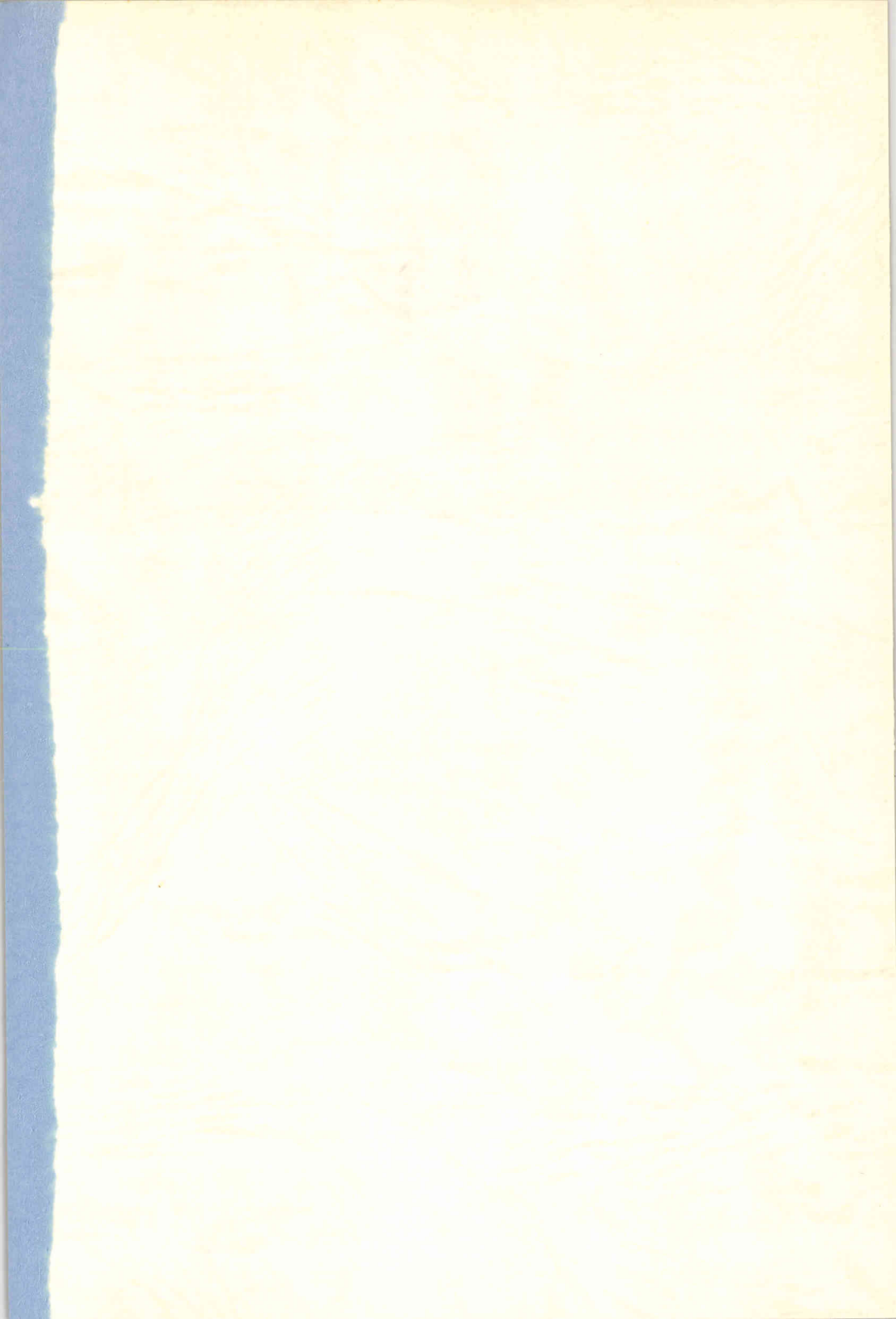


縞

——その15——

松井源吾 著

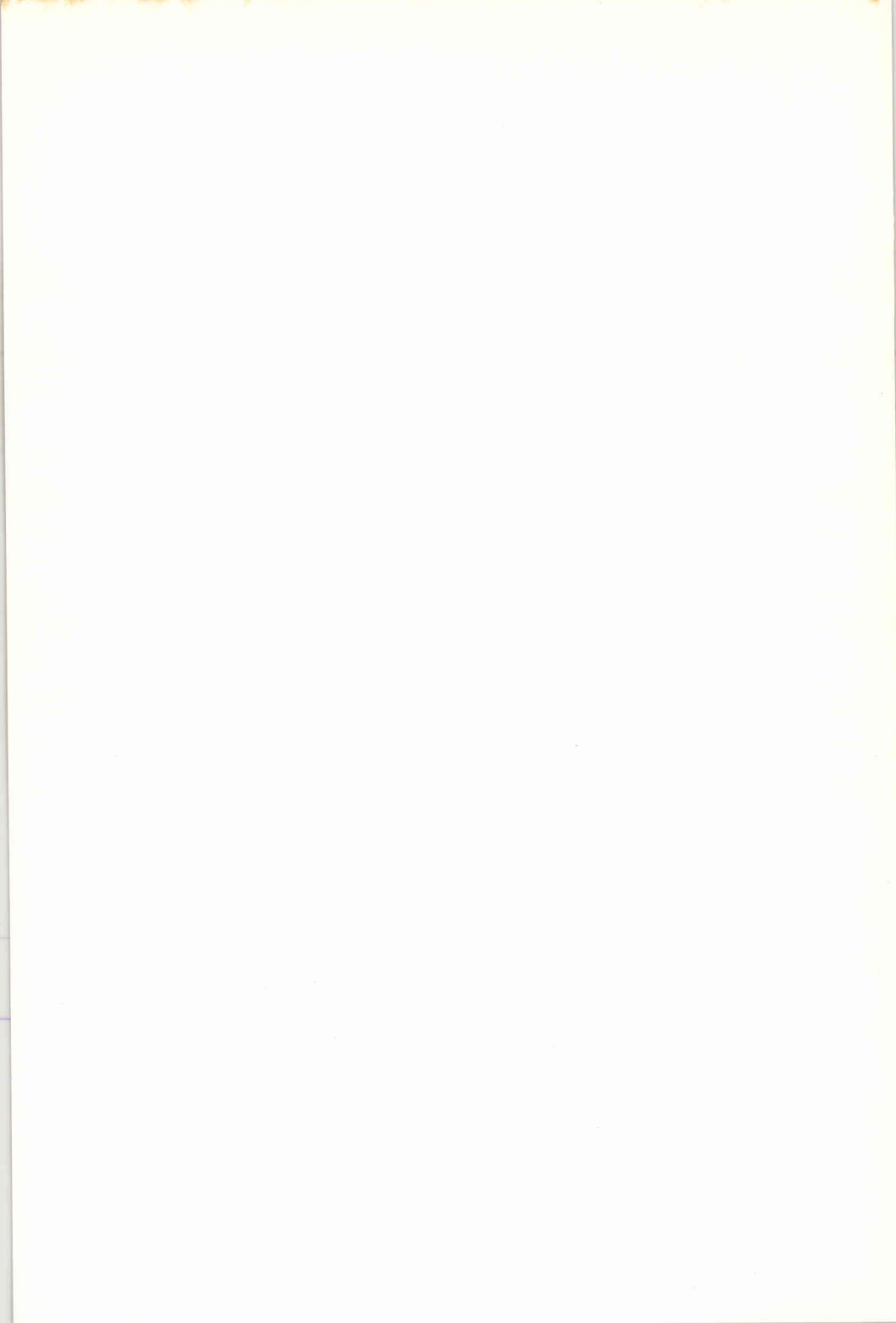


縞

—その15—

松井源吾 著





目 次

1. 膜のたわみとの analogy	1
2. 対談 木造建築の可能性—設計と構造の立場から (納賀雄嗣・松井源吾)	8
3. 退職にあたって	13
4. 「教壇を去るに当って」	14
5. 最終講義	15
6. 「松井名誉教授に司葉子さんから花束」によせて (菊竹清訓)	33
7. 退職慰労会	38
8. 名誉教授推薦 (尾島俊雄)	41
9. サルバドリー教授よりの手紙	43
10. あの頃	44
11. 最近のアルバム	46
12. 続 源吾という名前	53
13. 雑 記	55

あとがき

著者略歴

1. 膜のたわみとの analogy

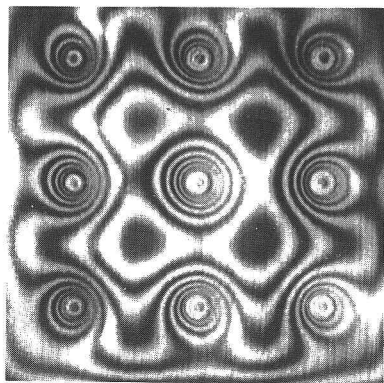
——「建築文化」(1990.11)——

構造計画と言われているものの現状は、学でなく、術である。数学と力学から出発していないからである。ここに、学への試みの若干の例を挙げたい。

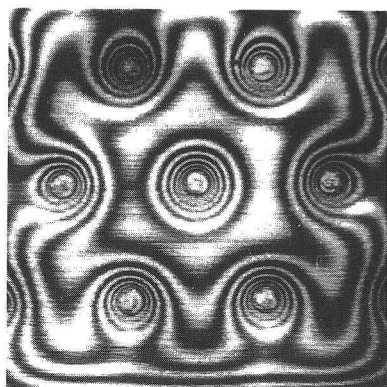
板の両方向の曲げの和は、等分布荷重をうける膜のたわみと相似である*¹。フラットスラブでは、柱列帯の中央部を除いた他の大部分は、両方向の曲げの正負は一致している。したがって、曲げの和の大小が鉄筋量の大小となる。膜のたわみが大きいと、鉄筋量が多いのである。

①→④は、フラットスラブの柱配置を変えたときの膜のたわみのモアレ写真で、縞は等高線である。正三角形配置が最も有利であるが、通常の正方形配置と大差ない。正六角形配置は不利である。④の柱間隔が方向によって違うものは、両方向等間隔に比べて不利である。

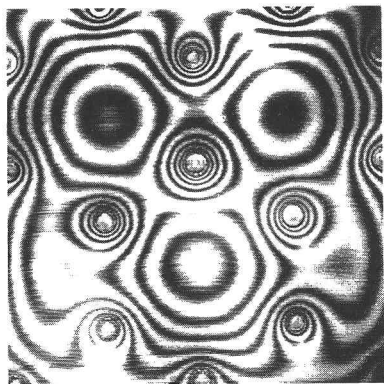
板のせん断力は、等分布荷重をうける膜の傾斜と相似である*²。フラットスラブの支板付近は、せん断力は大きい。筆者はかつて、倉庫のフラットスラブで、



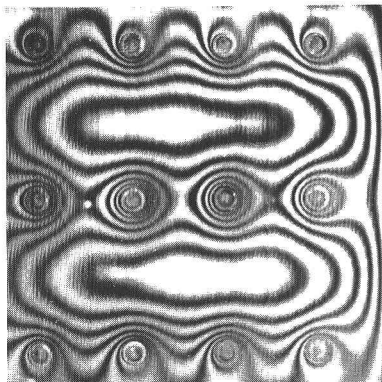
①柱配置が正方形の場合の
膜のたわみのモアレ写真



②同正三角形の場合



③同正六角形の場合

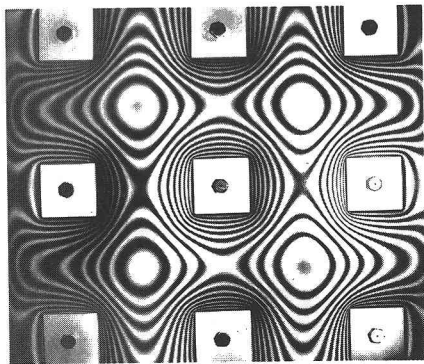


④一方向柱間隔小，他方向大の場合

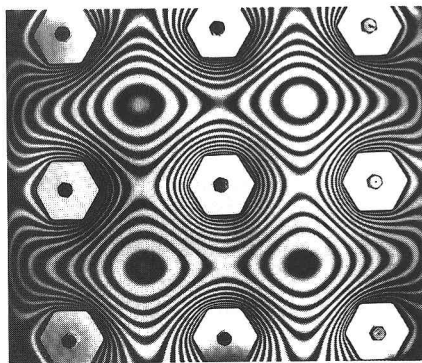
正方形支板では隅の所のせん断力が大きくなりすぎ，正八角形支板に変えたことがある。

⑤→⑧は，支板の形を種々変えたときの膜のたわみの等高線である。その傾斜がせん断力であるから，縞間隔が小さいほどせん断力は大きい。正方形，正六角形，正八角形，円形の順に有利になる。正方形の隅は，円形の場合の約3倍のせん断力である。

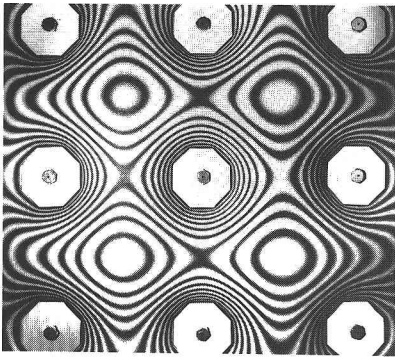
ネルビーの曲線梁は有名である。等方性板の主曲げ方向に，直交曲線梁を設けるものである。主曲げ方向であるから振りモーメントはうけない。しかし，



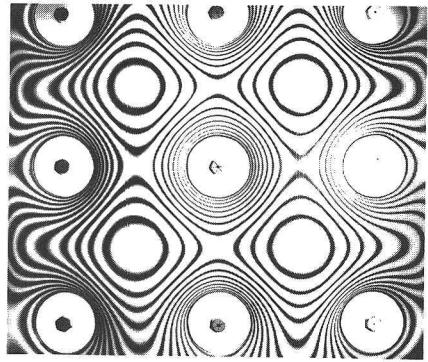
⑤支板正方形フラットスラブの場合の膜のたわみのモアレ写真



⑥支板六角形の場合



⑦支板八角形の場合

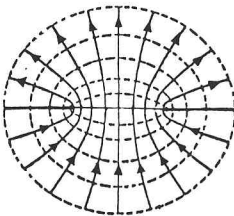
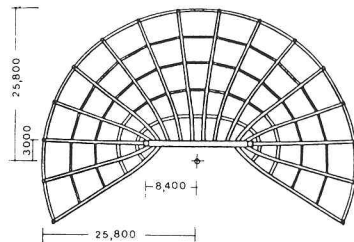


⑧支板円形の場合

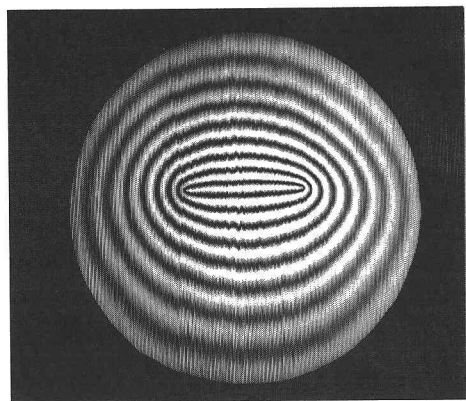
主曲げというのは一方向が大きく他方は小さい。ところが等方性板から出発しているのだから、両方向の梁は少なくとも剛性は同じにしなければならない。一方は無駄な断面である。

筆者は、大梁だけが荷重を伝え、小梁は大梁へ荷重を伝える、大梁の捩れを防ぐだけという仮定での曲線梁を考えた。その結果、大梁方向は2次元流体の流線であり、小梁方向はポテンシャル線なのである*3。この流線の曲線梁は、大梁だけが荷重を伝え、小梁は補助であるから経済的である。2次元流体は荷重のない膜のたわみと相似である*3。この場合も、膜のたわみが役に立つのである。

「ホテルニューアカオのレストラン棟」(稲葉長司設計事務所設計)の屋根は、この流線の曲線梁である。⑨は、左右がせき止められて中央が開いているとき

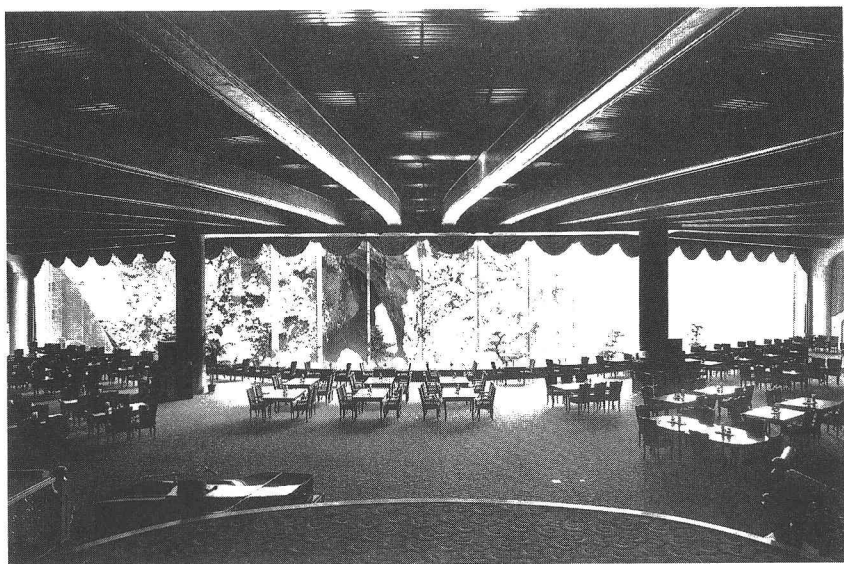
⑨左右がせきとめられて、中央が
あいているときの水の流れ

⑩ホテルニューアカオのレストラン棟梁伏

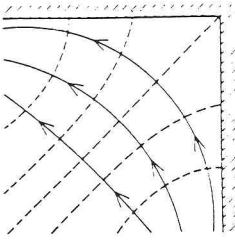


⑪レストラン棟屋根の膜実験

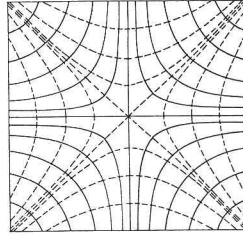
の、水の流れである。実線が流線、破線がポテンシャル(水位)線である。この建物の平面は欠けた円形、また中の柱も中心でない、などで膜実験を行っている。円板に膜を張り、柱を結ぶ線分で持ち上げたのが⑪である。この縞は等高



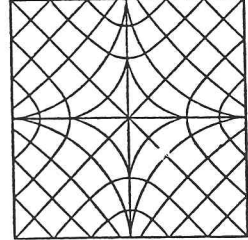
⑫ホテルニューアカオのレストラン内観



⑬川岸が直角に曲がっているときの水の流れ



⑭正方形の曲線梁

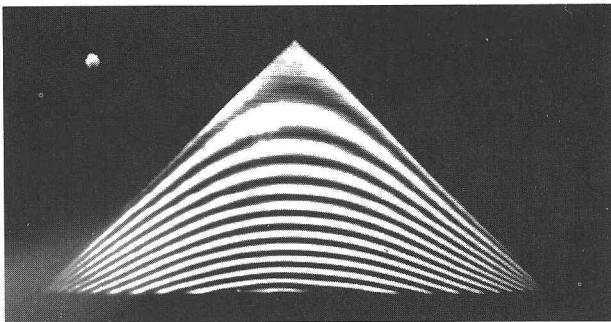


⑮正方形板の主曲げ方向

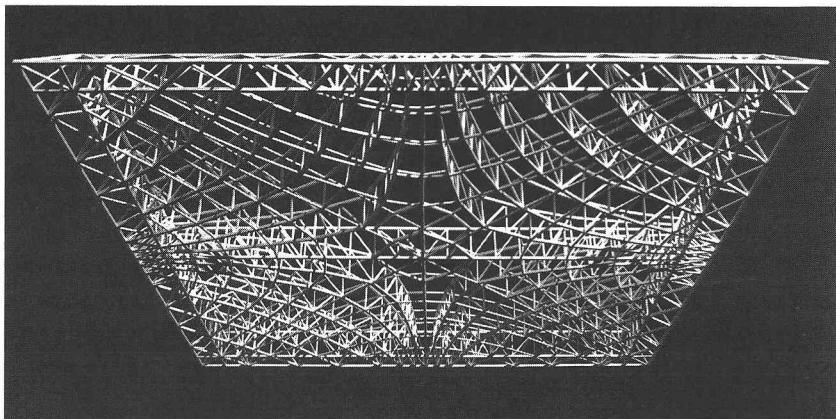
線で小梁方向、これと直交が大梁方向である。これによって求めた梁伏が⑩である。⑫は竣工後のレストランで、曲線梁を見せている。

次に、「正方形平面」について考えてみる。相対する辺の中央を結ぶ2個の線は、対称線である。この線を横切って、荷重が伝わることはない。したがって正方形平面は2個の対称線で切り離して、4個の部分と考えてよい。その1個は⑬のようになって、対称線は直角に曲がった川岸のようなもので、流線は図の実線のようにになる。膜実験は、対角線で4個に切って考える。対角線上では、大梁のせん断力はないから高さをゼロとし、周辺の反力を中央が最大となる放物線と仮定して、これを縞の高さとする、膜のたわみの等高線は⑯となる。これにより大梁小梁方向を求めると、⑭のようになる。

100 m×100 m の「香港体育館」は、この流線梁で設計したものである(⑰)。



⑯正方形平面の膜実験（対角線で切った1/4について）



⑰香港体育館案の模型。見上げ（土井鷹雄作）

⑮は、正方形板の主曲げ方向であるが、⑭の曲線梁にかなり似ている。また⑮は、斜め格子梁にさらによく似ている。ところが香港体育館で、曲線梁と斜め格子梁では随分鉄骨量が違う。曲線梁のほうが有利なのである。梁の曲げモーメントに梁の長さをかけて、梁の全長についてこれを計算してみると、あまり差はないのである。どこで差が出たかという、曲線梁では小梁にラチスが不要であるが、格子梁（もちろん主曲げ方向の曲線梁も）では、両方向大梁でラチスを必要とするからである。

以来、フラットの体育館の屋根には、この曲線梁を提案することになっている。

「学習院中高等科第2体育館」（菊竹清訓建築設計事務所設計）は、 $34\text{ m} \times 31\text{ m}$ と小さいので、曲線梁を単純化した折線梁とした*4。

「塩田運動公園体育館」（内藤二郎建築設計事務所設計）は、 $50\text{ m} \times 50\text{ m}$ で曲線梁に近い折線梁である*5。昭和12年12月号の『建築雑誌』に、恩師川島定雄先生の「電気系振動と機械系振動のアナロジー」という文がある。これは学会の席上、武藤清博士よりの「理論的に了解し難く」という質問に答えたもので、「講義録めいた記事で恐縮」とある。川島助教授、颯爽たるものである。

古くは、熱伝導の流体力学とのアナロジーがある。

筆者の研究室では今、新しいアナロジーに取り組んでいる。これは次回に述べたい。今度は膜ではない。

参考文献

- * 1 チモシェンコ・ヴォアノスキーリーガー共著：「板とシェルの理論」上巻（長谷川節訳），p.85
- * 2 このことを示したものはないが，上記の p.76 のせん断力の式と，p.85 の式から簡単に導くことができる。
- * 3 松井源吾：「見える力学」鹿島出版会，p.106
- * 4 同上，p.124
- * 5 同上，p.126

2.

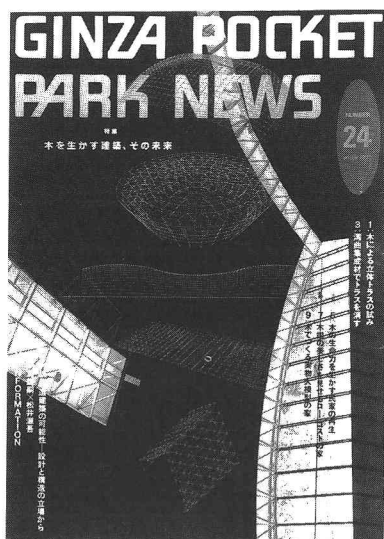
対談

木造建築の可能性——設計と構造の立場から

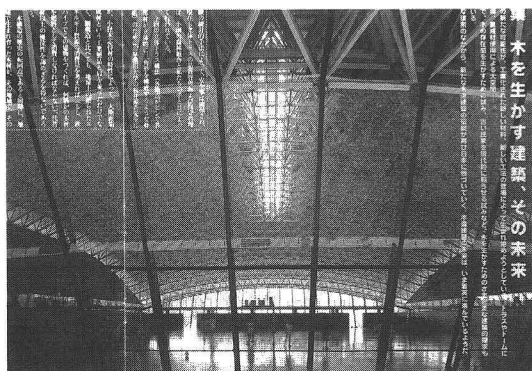
納賀雄嗣×松井源吾

——GINZA POCKET PARK NEWS（東京ガス）No. 24

（WINTER 1990）——



表紙



小国町民体育館

納賀 木の復権、木造建築の復権が近年話題となっていますが、当初は掛け声のほうが多く、まだ実態がなかったように思います。最近になって、多くの木造建築が建設され始め、ようやく実践の時代に入ってきたのではないのでしょうか。新しい技術の導入などで木造建築も多様化してきていますが、その一方で、木をどうやって使ったらいいのか、接合部をどうしたらいいのかなど、まだわかっていないことがあまりにも多く、模索しながら仕事を進めているような感じがいたします。そういう意味で、木造建築にとっていまは大変重要な時期ではないかと思っています。構造のお仕事をなさっている松井先生の立場から、今回は木造建築の課題、木造建築の可能性についてお話を伺えれば幸いです。

木造建築の可能性—設計と構造の立場から

松井 私が大学を卒業したのは戦争中の昭和十八年ですが、戦争中と戦後の昭和二十年代では建築の構造といえば木造しかなかったものです。われわれの若い頃は木造ばかりやられたんですよ。軽量鉄骨が出始めた頃から、ちょっとスパンが大きいと木造より安いということで、鳥小屋などでも軽量鉄骨でつくるといような時代が、その後あったわけです不燃化政策とゆうこともあって、木造はひどく圧迫されて住宅以外ではあまり使われなくなりました。研究のほうでも取り上げられなくなったのです。それが三十年くらい続きました。まったく空白の三十年だったんですね。ですから、私たちは木造というと妙になつかしいんです。外国ではそうじゃないですよ。木造の好きな人は、ずっと木造をやっている。

納賀 日本では伝統的な木造建築というと文化遺産的な意味が強く、見る分には構わないけれども触ってはいけないもののような感じを受けますね。欧米では二百年も経った文化遺産的な住宅であっても、日常生活の器として使われている建物が数多くあります。つまり生きている文化遺産とでもいうべきでしょうか。日本との違いを象徴しているような気がします。

松井 三十年ぶりに、私は木造建築の構造にかかわったのです。クリストファー・アレグザンダー設計による盈進学園東野高等学校ですが、全校舎木造の建物です。講堂だけは、その頃（昭和五十八年）は木造の高さの制限などがありまして、鉄骨を入れろといわれて鉄骨を入れました。今はそういう制限はないんじゃないでしょうか。

納賀 一年ほど前、木造建築に関する基準法が一部改正され、大規模木造の建築が可能になりましたが、まだ建物用途、あるいは地域によっては高さ制限とか規模の制約があります。

松井 ずいぶんよくなったんですね。

納賀 ええ、以前に比べれば、確かによくなったと思います。RC造や鉄骨造は構造計算によってその強度が確認される。ところが木造はRC造、鉄骨造に比べ、構造計算の手法がしっかりしていない。それでさっき先生がおっしゃったように、木造は住宅規模の小さな建築物に制約されてしまったんですね。大

きなものをつくるには、構造上の強度、その他の要件を確かめておかねばいけない。つまり構造計算をどうするかなどの見直しが行われ始めたわけです。

接合金物の選択が木造建築の課題

松井 木造は大体、接合部が問題なんですね。最近では、接合部にいろいろな金物が使えますから、丈夫にできます。葉祥栄さんの小国町の小国町民体育館など一連の木造建築は、構造設計はアトリエ浮来の森川義彦さんで、私のところでは実験をやりました。これらの建物では、接合部に鉄パイプのトラスの時に使用するメロシステムで使われる、球ジョイントを使っています。その球ジョイントまで力をもって行くために、木材を切り込んで鉄板を挿入し、鉄板と木材とはボルトで留めました。私のところでやった実験は、葉さんからの要請によるもので、ナットの座金は外国では丸いものがありますが、日本には角の座金しかなかった、それで丸でも角でも面積が同じじゃないか、その実験をやったわけです。その次にその座金がじゃまだから、ボルトというのは板にボルトが引っ掛かっていればナットは要らないんじゃないかということで、ボルトを穴に埋め込んでしまおうということになったのです。

納賀 ボルトを差し込むというのは、スタットピン的なものですか。

松井 寸切りボルトとか日本ではいっていますが、要するに鉄の棒をただ差し込むだけなんです。葉さんのトラスでは短い材をたくさん使っているので、接合部の数が多いのです。ボルトとボルト孔の間には普通隙間があります。ガタですね。接合部の数が多いと、このガタによる変形が大きくなります。トラスが大きいたわむわけです。それで、私の提案でこの隙間にエポキシ樹脂を注入してもらいました。実験しましたが大変効果的でした。それでこの寸切りボルトにエポキシを注入したのです。

納賀 確かに木造建築を設計していて一番気を使うのは接合部です。木造といっても、鉄の協力なしにはいまは成り立たないのでしょうか。木造を支える接合金物を適切に使っていかに設計するかが、これからの課題ではないかと思います。

松井 通常のメロシステムというのは鉄のパイプの立体トラスに使われ、接合は鋳物の球になっています。この球ジョイントにいまはどんな角度でも穴を開けられますから、いろいろな形に対応できます。葉さんの木造トラスは、みな接合部にはこの球ジョイントを使っています。葉さんとはその後、福岡の「アジア太平洋博覧会」のパビリオンで竹を使用したドームをつくりましたが、竹は割れやすいのでなかなか大変でした。天然のものというのは怖い部分もありますから。竹なら竹刀、あれはいいと思うんですよ。竹刀は竹のよいところだけをうまく生かしているんです。竹も内側の方はだめなんです。柔らかくて、腐りやすくて。だから竹刀みたいな形で竹を使えば、木の倍以上強いものができると思いますね。

納賀 天然の木材とは違って、集成材は人間がその性能をコントロールできますから、強度のバラツキなどの心配はありませんね。むしろ集成材で問題とな

るのは輸送です。アメリカでは道路の幅が広く、数十mくらいのもので運べるわけですが、日本だと、せいぜい十二、三mどまりです。私たちが集成材による大規模木造を設計する際、まず最初に考えることは輸送計画です。現場まで長い材料を運べるかどうかが問題となります。京都大学の木材研究所ではそうした問題を踏まえて、現場でラミナを接着して集成材が製造できるポータブルな機械を研究していると聞きました。そのような機械ができると、たとえば体育館のような大きな建物の現場にその機械を設置し、その場で集成材をつくれるようになれば、すばらしいことだと思います。

松井 現場でのエポキシなどの接着剤による接合が認められるといいのですが、いまのところ一切認められていません。現場で接着・接合ができるようになると、それこそ鉄板もボルトも必要なくなりますね。

新しい材料の可能性

納賀 最近では構造計算が容易にできる新しい工業化木質材料が、北米から紹介されています。たとえばLVL（ラミネーティッド・ベニヤ・ランバー）ですとかパララムとか。LVLというのは合板に使われるベニヤを活用しています。合板の場合にはベニヤの繊維方向を交互にして貼ってありますが、LVLの場合は、繊維を同じ方向にして貼ってあるわけです。これは面材としてではなく、柱、梁用の構造材として使用されています。アメリカのLVLを製造している工場を訪ねたとき、LVLの研究者と話をする機会がありましたが、その際、材料の性能、特にバラツキ率について興味深い話を聞きました。鉄には普通七～八％のバラツキ率があるそうです。それに対し構造用の木材は三十七～三十八％程度。しかし彼らがつくるLVLは十二～十三％のバラツキ率しかないということでした。あと五、六％で鉄のバラツキ率と同じになる。彼らの研究は鉄と同等の安定した、新しい木質材料の開発を目的としているわけです。日本人の木に対する考え方とアメリカ人のそれとには、ずいぶん大きな差があるように感じました。

松井 なるほど確かにそうですね。

納賀 パララムという新しい素材はLVLなどに比べて、また一步進化したものではないかと思っています。パララムはベニヤをスルメのように裂いた材料によって構成されています。つまり裂くことによって節とか、強度上問題があるような部分を全部取り除いてしまうわけです。裂くわけですから繊維は切れませんね。それをまた接着し直すのです。現在、このパララムを使った建物を筑波で建設しておりますが、今までの木造建築とはちょっと異なった感じになるのではないかと、楽しみにしています。

松井 私が扱うのは天然のものばかりですが、以前はずいぶん節などに対する誤解がありましたよ。ボルトで接合するとき、そばに節があってはいけないとか。それで林業試験場で、ボルトのそばに節があるものの強度を実験してもらったのですが、節があろうとあるまいと関係ないという結論が出ました。節というのは案外丈夫なんですよ。節のまわりは開口補強みたいに固く丈夫になっ

ているので、絶対節からは割れません。節を避けて割れる。ただ節の付近では繊維が曲がるものですから一割ぐらゐは弱い。節がある材がなぜ安いかというと、見かけが悪いからで、強度のためではないですね。

納賀 日本では見かけで木の価値が決まってしまうからね。最近私が感じているのは、これだけ労務費が高くなってしまった世の中で、木が高いか人間が高いかということ、一般的にはやはり人間の方が高いように思います。細くて薄い木を使えば、強度を保つために接合部が多くなります。接合部が多くなればなるほど、そこに人の手間がかかるわけですからコストも上がる。逆に材料を太くして接合部を少なくし、労務費を材料費に当てればどうかと思うんです。労務費が高くなった今日、ヘビィティンバー工法のように大きな材料を使った場合、建築費が高くなるのかどうか、ちょっと考え直してもいいのではないかと考えています。

松井 今度、スペインの博覧会で、葉さんと竹を使用したパビリオンをやるんですよ。先ほどの話のように、竹刀みたいな竹の強度をうまく生かしたものをつくりたいと思っています。

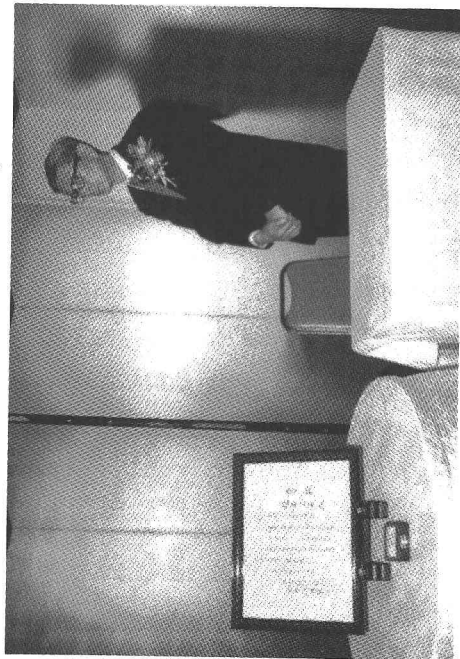
納賀 新しい素材でも古い素材でも、その生かし方で、まだまだ木造の可能性は拡がりそうです。あと接合部をどうしていくかというのが大きな課題ですが、それによってまた違った建築形態、空間ができていくのではないかと、楽しみにしています。



退職にあたって

松井 源吉

高等学院入学は昭和13年であるから、
もう53年になる。数年前、早稲田100年
祭があった、その半分である。随分長い
間御世話になった。



3. 退職にあたって

月並ではあるが、長いようで短かった。
卒論が光弾性で、以来、研究に設計に光
弾性の応用につとめて来た。それが短い
と思わせるのであろうか。

数年前に書いた本の「あとがき」に
私の歩いた後に道は出来なかった、た
だ野原を歩き廻っただけという気がする。
しかし、野原にはきれいな花が咲いて
いた、光弾性とモアレである。

と書いた。

首尾一貫というべきか、不勉強とい
うべきか。

昨年、日本光弾性学会から学会賞を受
けた。

退職に当り、光弾性と計算尺、正に老
兵だなと思うのである。

(建築学科 教授)

4. 「教壇を去るに当って」

——「早稲田学報」(91年2, 3月号)——



思い出の 65 号館

大久保キャンパスの建物の構造設計を担当させてもらったこと、光栄に思っている。51号館が昭和42年に建って一段落した。それから10年程して65号館建設の話が出た。急なことで構造は一週間しかない。図面はまだ平面図だけ。臨時建設局は解散している。仕方がないので、日曜日、まる一日かかって、計算、設計した。翌日から一週間、同室の大学院生に図面を書いてもらい、やっと間に合った。私が一人で計算、設計した建物は、これが最後である。

あの窓は、上下くいちがった配置である。くいちがいの窓の理論は、日本女子大の小川隆久君に研究させた。その論文が、学会の論文集に採用された。丁度、その日に小川君、黒部峡谷で行方不明。遺体は上らず。

昨年、老人バスで、都バスで通っているが、停留所がこの65号館の裏。毎日、バスを降りて、昔を偲んでいる。

5. 最終講義

—— (1991.3.14) ——

メモ

スライド 200 枚

I. 光弾性の応用

以下の場合、光弾性は簡単になる。

(1) 自由境界

綫次数を読むだけで応力が求まる。

- アーチの応力〔論文集 1982.12〕

曲線座標による応力の一般式、5種類のアーチの等角写像、アーチ内周の応力

- 二方向中空スラブ

曲げ、せん断の場合の孔周の応力

- ピラミッド王の間付近の応力

応力緩和の疑問、片側荷重

(2) 細長い材

軸力は等分布、曲げは三角形分布としてよい、従って、自由境界の応力から、軸力、曲げが算出できる。

- 東野高校架構の応力

トラスでないため、曲げが起る。

- 東光園の柱

添え柱と貫でラーメンを構成。

- 外苑会館の壁梁架構

中央に開口のある壁梁。

- 51 号館の菱形ブレース

X 形ブレースとの比較。

(3) せん断応力

逆対称線上では主応力方向が 45° であるから、綫次数から簡単にせん断応力が求まる。

- 壁式架構の材の中心線上〔論文集 1991.6〕

フーリエ級数による解，パネル部のせん断応力集中。

- 真野町役場の西側架構

パネル部の応力集中のため，窓変更。

- 浅川テラスハウス

パネル部の応力集中。

- ボイドラーメン接合部一般

ハンチによる応力緩和。

川島定雄先生の写真

教えを受けたのは 2 年であるが，その後の 40 年間，その影響下にある。

川島先生のアナロジーの論文の序

颯爽たる川島助教授

II. アナロジーによるモアレ法の応用

いろいろな場合のアナロジーによるたわみをモアレ法で測定。

(1) 板の曲げの和と膜のたわみ

ともに 2 階の偏微分方程となり相似。

- フラットスラブの柱配置〔論文集 1984.11〕

柱頭円板解, 柱間写像解, 正三角形, 正方形, 正六角形配置

- ランダム柱配置の真野町役場

- 最近の例

葉祥栄 富山博の屋根, 伊東豊雄 ランダム柱配置のフラットスラブ。

(2) フラットスラブのせん断力〔論文集 1990.11〕

膜のたわみの傾斜がせん断力に相似。正方形, 六角形, 八角形, 円形支板。

(3) 木柱の振りと膜のたわみ〔論文集 1986.2〕

直交異方性材は, 座標変換により膜のたわみと相似, 正方形, 長方形, 扇形断面。

(4) 中空スラブのせん断応力と膜のたわみ〔論文集 1991.3〕

境界条件を考察, 相似。

円孔, 楕円孔, 長方形孔。

(5) 板の二次元変形と板のたわみ

ともに重調和方程式を満足, 境界条件を考察, 相似。

- 開口のある耐震壁

- スリット入り耐震壁

(6) 流線の曲線梁〔論文集 1976.3〕

荷重の伝わり方と水の流れとの相似, さらに膜のたわみとも相似。

- アカオホテル食堂

- 正方形平面の屋根

香港体育館, 学習院体育館, 上田体育館

- レンズ形平面の床

宝塚造形芸術大学

軸力ドーム (モアレ法の利用)

ふくらました膜は引張りだけ, この反対は軸力ドーム。

軸力ドームのモールの円は点である。

奈良博の木造シェル、川崎ミュージアムのドーム。

以 上

付 記

最終講義の内容は、最近の研究が主である。昔のもの、今みるといかにも幼いのでヤメにした。

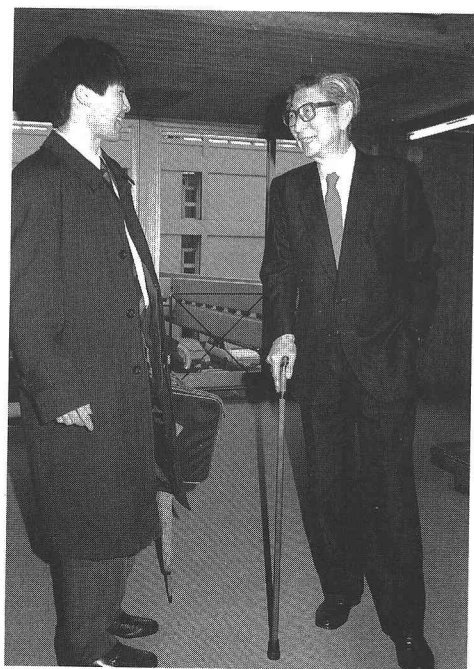


松井研の準備

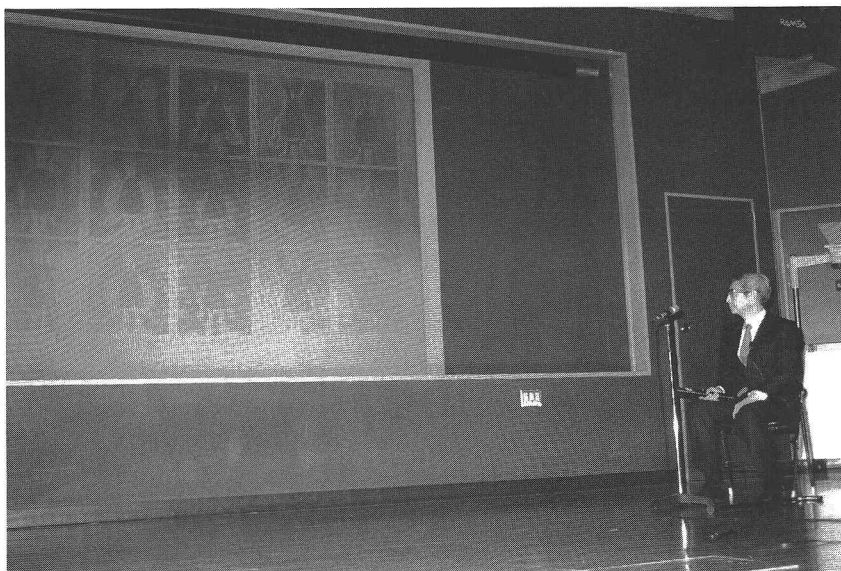




理工学部 57 号館 2 階ロビー















松井研

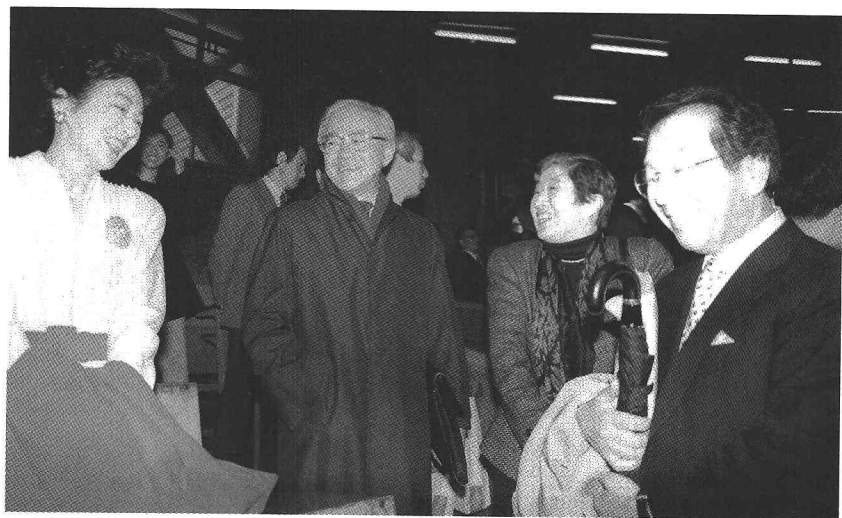










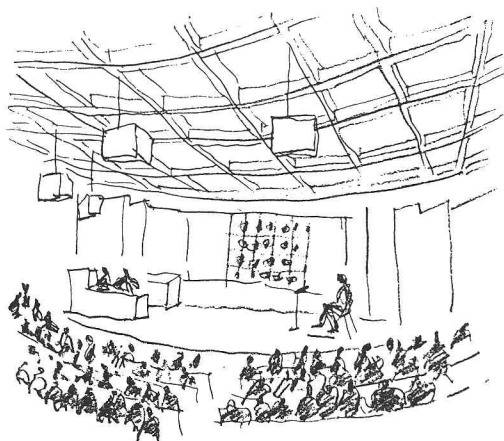


習字
主筆家 育南



DR. MATSU:
1991.3.14

↑
先生の杖



1991.3.14 DR. MATSU'S LAST LECTURE at Waseda

新棟建設のためにキャンパスの中庭に移植された桜が満開であります。先生の最終講義の日、メモ用紙小片に描いたスケッチを同封いたしました。ここがな学園の思い出に感じます。

1991.4.10

鈴木 惇

6. 「松井名誉教授に司葉子さんから花束」によせて

建築家 菊竹清訓

私の山陰での仕事の機会は、みんな日本一の山持の「田部長右衛門」さんからだった。

石橋美術館をごらんになって、県立博物館の設計をしたのが縁で、その後出雲大社の奉賛会長をされていた関係で、庁の舎の設計、そのあと県の武道館や、図書館そして、田部美術館を設計させていただいた。ほとんどが松井先生の構造設計である。

実は、田部長右衛門さんが、司葉子さんの親代りで、相沢さんとの結婚式が行われたとき、司さんをご紹介頂いた。その後相沢さんが大蔵省の主計局長をされていて、アクアポリスの予算増額のお願いで、お目にかかったりして、葉子さん、相沢さんお二人に親しくさせて頂くことになった。

また、ご自宅の建替で、設計のお手伝いをすることになり、以来深く相沢御夫婦に御交際を頂くことになった。その時の構造は当然のことながら松井先生で、葉子さんにもお会いになっている。

庭の桜の満開の季節に竣工の御祝いがあったことを印象深く思い出す。

この度、最終講義で、先生に司さんより花束ということになったのは、実にすばらしい演出で、本当は私が企画しなければいけなかったのだが、全くその方は、うとくて、前夜電話でお伺いするまで知らなかった。こういうことを企画された藤本さんも通人だが、お願いをうけいれて下さった、司さんにも深く感謝したい。

理知的な魅力あふれる美女からの花束という、こういう華やかな最終講義は早稲田はじまって以来の出来事ではなかったかと思う。

そして、講義後の御祝の会場での司さんの御挨拶が人間味あふれていて素晴らしかった。突然の指名だったのに、実もあり花もある話でみんな心から満足したが、実に話上手だった。それにセンスのいい、目のさめるような紅のコートと純白のワンピースで、お祝いの気持を表現されていて、すっかり感心させられた。

1983年に、マリナー・ホテルの設計を相沢先生の御紹介でやったとき、境港の司葉子さんの本宅に松井先生とご一緒に家内ともどもお伺いしたことがある。

実に美事な庄屋の旧家で、江戸時代、不昧公がお越しになった由緒あるお茶室や庭も当時のまま敷地の一角に残っており、その時はじめて田部さんの父上と葉子さんのご祖母がご兄弟ということを知って、それで親代りを田部さんがされたことが判った。

庄司家の司をとって芸名とされたそうであるが、司葉子さんのセンスのよさや、態度、物腰が落着いて優雅なのは、やはりこういう伝統的由緒あるバックグラウンドがあつてのことだったのである。

私の実家とは較べものにならないが、同じ地主の似たような環境に、一層親近感をもつて退去したが、いまだに家付のバーヤさんが司葉子さんのことを「お嬢様」というのが耳にのこった。境港からの帰り、家内も山陰の鳥取出身で「黒茶屋」という造り酒家の娘だったので、共感一人であつた。

松井先生のことは、作品集ですでに書いたが、やはり佐渡の地主で環境がそっくりだったことも改めて思い出された。

そんなことが、因縁で祖先の徳にあずかって、今日があることを、改めて感じた次第である。

それにしても、松井先生は、司葉子さんから花束をもらつて、ハ

ニカんで握手もなさらなかった。先生の純粹さが感じられた、爽やかな最終講義の一齣であつた。

どうぞ今後とも、後輩の御指導をよろしくお願い申しあげ、先生の幾久しい御健康を切にお祈りいたします。



－追 記－

昨年（1990年）佐賀県、神埼村から吉野ヶ里の遺跡が発掘されたが、この辺一帯は筑後川ぞいまで、かつての菊竹の地所だったところで、いまは農地開放で全て手放し、わずかな子供のころの記憶しか私には残っていない。

7. 退職慰労会

1991(H3)年 3月28日(木)
於 染谷記念国際会館

1990(H2)年度定年退職教職員慰労懇親会

次 第

開	会	総務副部長	馬 場 宏
挨	拶	総 長	小 山 宙 丸
退職者代表挨拶		理 工 学 部	松 井 源 吾
乾	杯	常 任 理 事	濱 田 泰 三
懇	談		
閉	会	総務副部長	馬 場 宏

以 上



中央総長，左端 伊藤得平氏



感謝状

松井源吾殿

あなたは本大学教員として長年に
わたり大学の発展のために尽く
されましたこのたび定年を迎え
られるにあたりここに表心より
感謝の意を表するとともに今後の
ご健勝を祈ります

平成

三月三十一日



早稲田大学総長 小宇宙丸



8. 名誉教授推薦

1991年4月 日

早稲田大学総長

小 山 宙 丸 殿

理工学部建築学科主任

尾 島 俊 雄

松井源吾元教授早稲田大学名誉教授推薦理由書

松井源吾元教授を、本学の規定に照らし、早稲田大学名誉教授に推薦申し上げます。

松井源吾元教授は、1943年（昭和18年）早稲田大学理工学部建築学科卒業後、ひきつづき文部省特別研究生として大学院に進み、1948年（昭和23年）理工学部専任講師、1952年（昭和27年）理工学部助教授を経て、1961年（昭和36年）理工学部教授に就任、1991年（平成3年）3月末に定年退職されるまで、一貫して早稲田大学理工学部、大学院理工学研究科建築学分野において教育・研究に多大の足跡を残されました。

松井先生は、『設計から研究テーマを、研究成果を設計に』を信条に、研究、設計の両面で活躍をお続けになりました。弾性学における第一人者として、独創的、実践的な研究論文を発表されるかたわら、建築構造の実務においても、斬新な構造計画を提案、数々の名建築を生み出されました。1968年（昭和43年）には、我が国初の本格的超高層建築としての本学理工学部51号館の設計により、日本建築学会賞を受賞されるなど、構造設計界の第一人者としての活躍も目ざましいものがあります。

また、先生が、画像法とも呼ぶべき方法である、光弾性、モアレ法を駆使して、力を視覚的に捉えることにより、研究はもちろん、特殊構造の解析、設計に大きな成果を挙げてこられたことも、特筆すべきことのひとつであります。このような長年に亘る功績により、1990年（平成2年）には、建築分野の研究者として初の日本光弾性学会賞を受賞されています。この「力をみせる」という先生の姿勢に基づく、実践的な著作の数々は、傑作と名高い名著「見える力学」、「建築構造計画入門」などをはじめとして、研究者、実務技術者から、幅広く、高い支持を得ています。

以上のように、先生は、研究と設計活動の見事な両立を通して、有形、無形の薫陶を学生に与え続け、20数名に及ぶ博士学位取得者をはじめとする、幾多の俊英を建築界に送り出されるなど、教育者としての貢献も測り知れないものがあります。このように、研究、構造設計、教育に輝かしい業績を残された、松井源吾先生に、是非とも早稲田大学名誉教授にご就任いただきたく、ここに推薦する次第であります。

松井源吾元教授履歴書

学歴

昭和18年9月 早稲田大学理工学部建築学科卒業

昭和23年9月 早稲田大学大学院修了

昭和35年1月 工学博士

職歴

昭和23年12月 早稲田大学理工学部建築学科 専任講師

昭和27年4月 早稲田大学理工学部建築学科 助教授

昭和36年4月 早稲田大学理工学部建築学科 教授

昭和43年9月～45年9月 早稲田大学理工学部建築学科 主任

昭和45年10月～49年10月 早稲田大学産業技術専修学校・建築科主任

昭和45年4月～56年3月 日本建築センター高層建築物評定委員

昭和54年1月～現在 日本光弾性学会理事

表彰

昭和43年 日本建築学会賞受賞

平成2年 日本光弾性学会賞受賞

9. サルバドリー教授よりの手紙



WEIDLINGER ASSOCIATES, INC.
Consulting Engineers
333 Seventh Avenue, New York, NY 10001

April 24, 1991

Dear Professor Matsui,

I wish to thank
you for the lovely photographs of your
retirement ceremony and congratulate
you on it.

I am sure that from now on you will
work even harder than before, as I myself
have done.

Cordially

Mario Salvadori

10. あの頃

——「昭和 40 年卒業生記念文集」——

昭和 40 年卒業ということは、昭和 36 年入学である。

私の年譜をみると、昭和 36 年早稲田大学教授、それから昭和 42 年の『材料力学』刊行まで空白である。

私は現在まで、17 冊の本を書いているが、すべて昭和 42 年以降である。また、自分でも気のきいたと自負する論文を書きだしたのは昭和 51 年である。諸君の在学時代、私は何をしていたのであろう。

要するに、落ち込んでいたのである。安東勝男君が酔って、「大高源吾は橋の上、松井源吾は橋の下」といったが、調子がいいので、腹が立たなかったものである。当時、私のアダナは眠狂四郎であった。ほとんど毎晩、新宿で飲んだものだが、早稲田はクビにできなかった。ありがたかったと思っている。

今年、弟子達が出版してくれた『松井源吾作品集』によれば、その頃構造設計したものに、

吉阪先生の「アテネフランセ」

菊竹さんの「出雲大社庁の舎」、「館林市庁舎」、

「浅川テラスハウス」、「ホテル東光園」

安東君の「外苑会館」

などがある。

研究に行きづまって、というよりは、何を研究していいかわからなくなって、構造設計に救いを求めたということであろうか。

これらの建物の構造設計、一応それなりの評価をうけて、ありがたいと思っている。

その後、「構造設計から研究テーマを、研究結果を設計へというのが私の信条

である。」などと、活路を見出したというべきか、居直ったというべきか、ともかく落ち込みは脱した。

それにしても、いちばん落ち込んだ時代に、諸君と会うことになったこと、本当に申しわけなく思っている。

11. 最近のアルバム



真野人会
(87.9.20 赤羽会館)



90.9.17 北区文化産業会館
(北とぴあ) 竣工
菊竹さんの弟さんの彫刻の前で



91.2.6 椿山荘



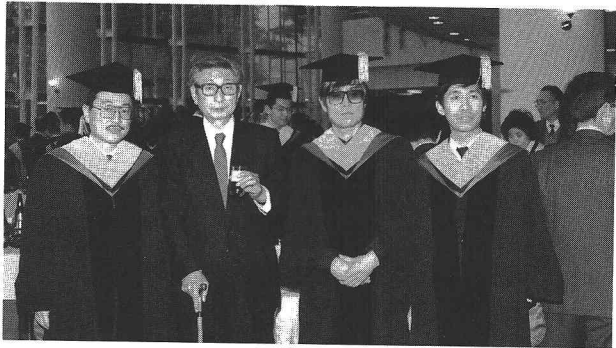
真野人会
(91.3.3 北とびあ)



二次会



最終博士



91.3.14
学位授与式のあと



91.3.23 謝恩会
(八芳園)



二次会
(都ホテル)

松井研の博士 25 人となった



宋君送別会 (91.3.27
雅叙園観光ホテル)

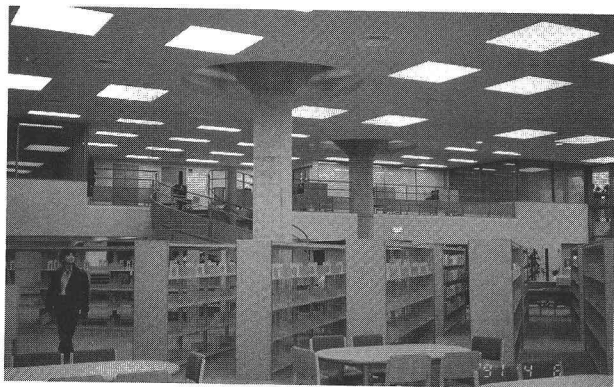
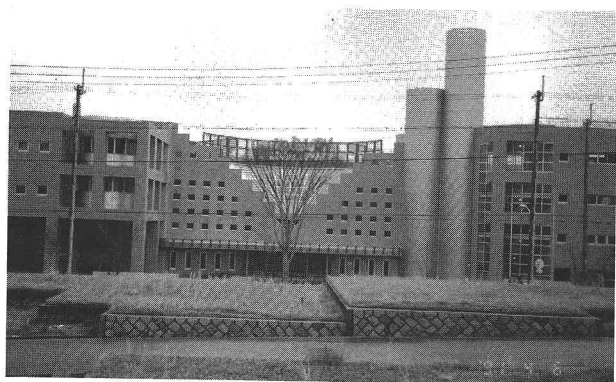


ある現場 (91.3.29)



和田事務所の会
(91.4.1 大阪)





千里国際学園竣工
(91.4.2)



MUSA 研究所の会
(91.4.3 目黒)



12. 続 源吾という名前

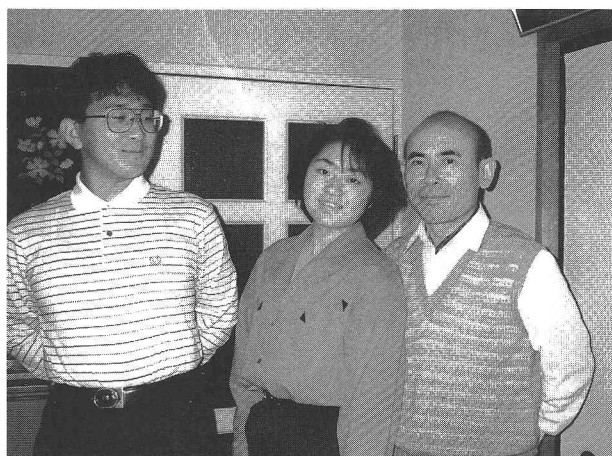
前の「縞」に、竹中工務店の今井武彦君が長男を源吾という名前にしたことを書いた。

中部大学の塚越勇君は、

長男 勇吾（ゆうご）

長女 吾子（わこ）

と、私の名前の一文字をつけてくれたこと、はじめて聞いた。光栄に思う。御
両人の御幸運を祈る。



塚越さんと長男，長女



塚越さんの奥さん

そういえば、私の弟の長男

悟（さとる）

である。父の説明によれば、私の一字を入れた、と。

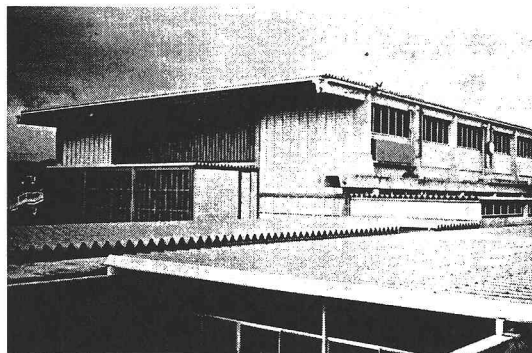
13. 雑 記

1. パラボラトラス

「三晃金属工業 40 年史」(平成 3 年)より

さらに42年4月には、新たに折版構造の理論を発展させ、36mの空間の架構が可能な「パラボラ S—60」を開発した。これは菊竹清訓建築設計事務所と早稲田大学松井源吾研究室と共同で開発したものである。

42年11月に東京サンケイ会館で開催された「三晃式折版構造展示説明会」において高橋正雄常務取締役技術部長は次のように説明した。



パラボラ S—60 施工第 1 号の福岡県立花町体育館 (昭和42年11月)

「三晃金属工業では、下地構造を必要としない理想的な機能を持つ屋根材の開発に努力した結果、長尺鉄板の長所をフルに活用したスパン10mの架構が可能な折版構造 S—60 が生まれた。これによって下地構造は飛躍的に

簡素化され、厚手の鉄板を使用することから、耐用年限も大きく延長でき、雨音の遮断、風圧克服を合わせて解決できる屋根である。」

同じ日の説明会で、早稲田大学の松井源吾教授も折版構造の背景、意義などについて、

「折版構造ならびにパラボラトラスは理論的に非常に優れたもので、現時点では他に類をみないユニークな構造体である。また実際の施工はすべてボルト工法で構成されるので、現場における高度の機械化により、熟練した職人を不要とし、レンチ1丁で組立てができる。使う材料もすべて直線材で、軽量化、標準化が可能である。」

と説明した。



折版・パラボラの実験データを説明する松井教授

2. 最近の松井研の研究発表

●「フラットスラブのせん断力に関する研究」

松井源吾，田中 聡

日本建築学会構造系論文報告集 No. 417 1990・11

●「垂直せん断を受ける中空スラブのせん断応力集中」

松井源吾，塚越治夫

日本建築学会構造系論文報告集 No. 421 1991・3

-
- “Analyses of Bending Moments and Shearing Forces in Flat Slab Construction”

GENGO MATSUI

MEMOIRS OF THE SCHOOL OF SCIENCE & ENGINEERING

WASEDA UNIVERSITY No. 54 1990

- 「フラットスラブの曲げモーメントに関する研究」

宋 皓山, 松井源吾

日本建築学会構造系論文報告集 No. 423 1991・5

- 「壁式構造における, 接合部パネルのせん断応力に関する研究」

松井源吾, 楊 振亮

日本建築学会構造系論文報告集 No. 424 1991・6

3. 「稿 その14」の訂正

p. 16 1行目 現工学部→理工学部

p. 21 1行目 —— (「建築技術」1990年8月) ——

あとがき

3月に退職の手続きに、久しぶりに大学本部へ行った。いろいろの手続きが必要なのである。どの部署でも、担当の職員、わざわざ立上って、長い間御苦勞様でしたといってくれる。恐縮してしまった。

勤続、47年6カ月。

大学の退職者慰勞会でも、私が勤続最長ということであいさつさせられた。総長が、人生のほとんどを早稲田のためにつくされ、といわれた。私としては、楽しく、私なりに有意義に過ごさせてもらった早稲田に感謝している。長い間、有難うございました、と思っている。

最終講義では、司葉子さんから花束を渡され、感激でした。

(1991.4.27)

著者略歴

1920 年 6 月 佐渡に生る
1943 年 9 月 早稲田大学理工学部
建築学科卒業
1948 年 12 月 早稲田大学専任講師
1952 年 4 月 同助教授
1960 年 1 月 工学博士
1961 年 4 月 早稲田大学教授
1991 年 4 月 早稲田大学名誉教授

稿—その15—

非売品

発行 平成3年7月 ©

著者 松井源吾

〒141 東京都品川区上大崎4-5-10

電話 03 (3491) 2077

製作 株式会社 土木春秋社

〒151 東京都渋谷区代々木2-23-1

電話 03 (3370) 5020

