

シリーズ：語り継ごう！技術は人なり（第5回）

明専会東京支部 鉾山・建設系分会

『ちょっとおかしいなあ・・・と思ったら立ち止まってみよう！』

大和 眞一（開土 S44）
埼玉県春日部市に在住
元：旭化成建材（株）
現：ジャパンホームシールド株式会社



1. 杭基礎の耐震設計……地動説の発見

1.1 宮城県沖地震でマンションが傾く！

1978年6月12日午後5時14分、仙台市はM7.4の『宮城県沖地震』に襲われた。2011年東日本大震災の約30年前である。

ブロック塀の倒壊などで多数の死者が出た。私はこのとき、東京・千代田区にある霞が関ビル15階の旭化成建材の本社にいてこの地震の揺れを感じた。

この地震で、写真-1に示す仙台市が建設中であった長町の11階建て高層住宅『仙台市営郡山住宅』のA棟が図-1のように最上部で31.3cm傾いた。



写真-1 宮城県沖地震（1978）で傾いた仙台市長町のマンション（2017年6月撮影）

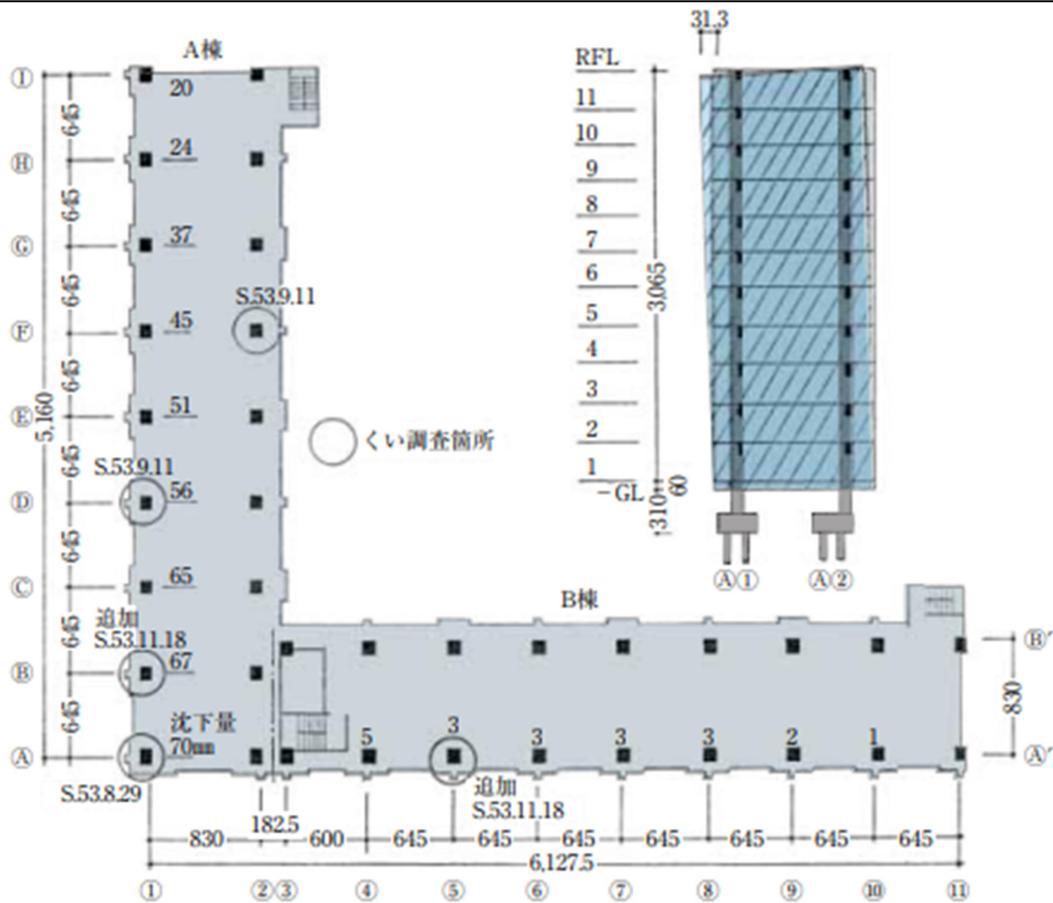


図-1 傾いた11階建てマンションの平面図 左が傾いたA棟、右がB棟

直角に隣接するB棟は傾かなかったため両棟は屋上付近で大きい隙間ができ、遠くから肉眼でも容易に観察できた。この事実は今では信じられないが、まだ建設中であったこともあり全く公表されず1年以上マル秘扱いであった。1年後の夏休みに国際地盤工学会アジア地区会議がシンガポールであり、多くの地盤関係者が参加した。

その帰途の飛行機の中でみた『週刊現代』にこの事件が暴露されており、みな機中で仰天したのを覚えている。

暴露したのは地盤学者ではなく地質学者の日本大学理工学部守屋喜久雄教授であった。国内外で火山の噴火などがあると一番に駆けつけてテレビ出演する有名人ではあった。

この話には余談がある。守屋先生と筆者とはその後ひよんなきっかけから仲良くなった。1983年6月初め、地盤工学会大会が郡山市で開催され参加した。その2週間ほど前に秋田県沖を震源とした日本海中部地震が発生し、秋田港や男鹿半島などで大規模な液状化被害が発生していた。学会会場で当時、基礎地盤コンサルタント(元東京電機大副学長)の安田進先生(開土 S45)と会い、先生が現地調査して作成した液状化被害速報をもらった。帰京して

翌朝、都営三田線に乗って通勤しながらつり革につかまって『安田先生報告書』を眺めていた。すると後ろから『もうこんな報告書があるのですか。1日貸してくれませんか』と声をかけられた。振り返ると守屋先生であることはテレビで知っていたので直ぐに分かった。同じ団地に住んでおり、以後先生とは自宅訪問する仲になった。

前述の傾いたマンションで使用された杭は、外径600mm、長さ10m程度のPHC杭A種で施工法はディーゼルハンマーによる打撃工法であった。これも今では信じられないが、当時このような高層マンションであっても一部を除いて杭の耐震設計は全く実施されておらず、杭は長期の建物荷重だけを支えれば良い設計であった。そのため大地震の直撃を受ければPHC杭は壊れマンションが傾くのは当然であった。ちなみに、建築用基礎杭の地震時の耐震設計が義務化されたのは、平成7年の阪神大震災も経験したのちの平成13年建築基準法告示1113号からである。この宮城県沖地震から23年後というお粗末さということになる。

1.2 傾いたマンションの原因究明

使用された杭はPHC杭A種で耐震性は既製杭の中では最も低い。更に耐震設計は実施されていないので傾いた原因は杭が破損しているのだろう…、との予想は当初からあった。実際にマンションの地下を掘削して杭を露出させると傾いた側（**図-1**のA①通り）の杭の杭頭は**写真-2**に示す様に全て圧縮破壊して粉々になりPC鋼棒は湾曲していた。



写真-2 杭の被害写真（志賀敏夫1980）

杭業界をはじめとして杭の設計者や学者先生などにとってこれは初めて経験する杭の大規模な地震被害であった。そのためみな勝手な原因推定をして主張していた。最も多かったのは、『PHC杭はRC杭に比べて靱性が無いガラスの様な杭。だからポキッと壊れる・・・』。これは今でも何か事件が起きる度に、専門家と称する学者先生がテレビに登場して、勝手な原因推定するのと同じである。筆者が当時所属する旭化成建材などで構成するコンクリート・ポールパイル協会（PP協会）でも業界団体として現地調査を行い、その後協会内に大規模な委員会を設置して宮城県沖地震被害再現試験プロジェクトがスタートした。また、つくばの旧建設省建築研究所でも県や国の依頼を受けて、同様の再現試験をスタートした。

PP協会が実施した多数の再現試験は今から考えれば全体的外れなものばかりで、これに数千万円は要したのではないかと思う。筆者も自社の工場内に大規模な『曲げ引張り曲げ試験装置』なるものを作り、多大な費用をかけて室内試験を担当した。試験結果は建築学会大会に投稿しているが、地震被害の原因推定には無用のものであった。PP協会でも多数の的外れの試験を実施した最大の原因は、杭の破壊原因が『天動説』であったからである。

地震から3年後これらの再現試験も終り、杭頭が破壊した原因についてPP協会は報告書を作成した。つくばの建築研究所も同じような調査報告書を出した。その結果は杭頭の破壊原因について両者は同じ見解で一致していた。

内容は、

図-2に示す様に杭の軸力 N -破壊曲げモーメント M_u 曲線の相関図の中に併記したX形で示す杭の挙動が、 M_u 曲線と交差した時に杭は破壊する。図-2より明らかな様に①通り、②通りとも最初に破壊線と交差するのはベースシア係数 $CB=0.25$ 程度のとき軸力が減少する側で、軸力が増加する杭はベースシア係数 CB が 0.5 まで大きくなっても破壊線と交差していない。

言い換えれば、『地震による水平力で杭の短期軸力は変化する。マンション片側の杭の軸力が最大（ N_{max} ）のとき、反対側は最小（ N_{min} ）になる。PHC杭の曲げ強さは軸力が大きいほど大きいので、軸力が最小のときに曲げ耐力も小さいのでこのとき杭頭は破損した。』というものであった。

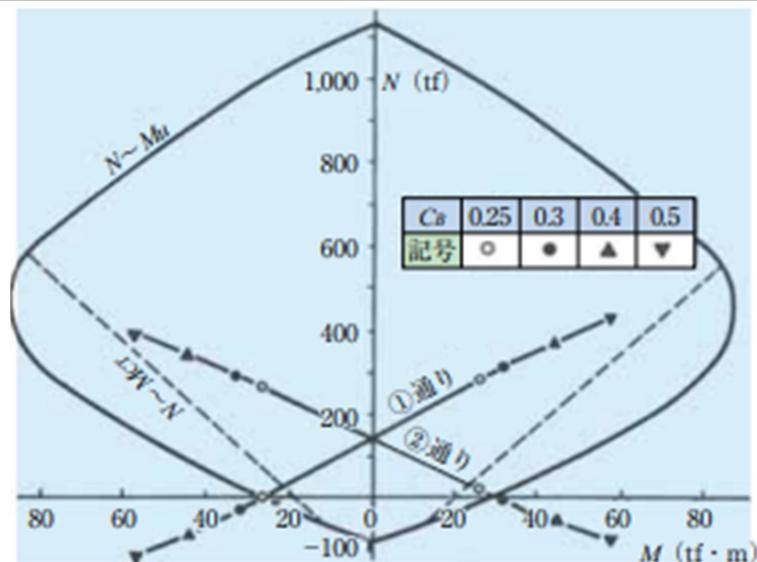


図-2 杭の曲げ耐力と外力 (大岡・杉村1981)

1.3 『ちょっとおかしいなあ・・・』と思ったこと。

PP 協会の見解も、建築研究所の報告書も同じであったので、ほとんどの人は納得した。異論を唱える人はいなかった。しかし、中には納得できない人もいたかも知れないが、残念ながら反論できる根拠は有していなかった。筆者もその一人であった。

筆者もこの再現試験プロジェクトに加わっていたので、この見解について毎日何かおかしい・・・、納得できない・・・と思って過ごしていた。納得できない最大の理由は前記の報告書にあるように、『杭は大地震を受けて最小軸力 N_{min} のときに壊れたことになっている。しかし、掘削調査された地下に潜って杭頭を見るまでもなく、杭が破損しているのは杭が最大軸力 N_{max} の側である。報告書の見解と実際の破損が全く逆転している。』

本マンションはA棟、B棟が図-1に示す様にL字型に配置されている。A棟の杭被害はA①側の杭で生じ、A②側は無被害であった。A棟はB棟と直交しているためB棟側へは傾くことはできずB棟から離れるように最頂部で31.3cm傾いた。その結果、A①杭は軸力が増加し、A②杭は軸力が減少する。そして軸力が増大したA①杭が破壊しているのに報告書は軸力が減少したA②杭が破壊したことになっている。

これはいったいどういうことだろう・・・。刑事コロンボなら直ぐに解決してくれたかもしれないが・・・。関係者の誰一人もこの矛盾を解決できないまま時だけは過ぎた。

この宮城県沖地震からもう約40年経った。本記事を読まれている皆さんはその後阪神大震災でも同じような事例を経験されているので、もうお分かりかもしれません。コロンブスの卵で、聞けば1秒で理解できます。解けなけ

れば永遠に謎です。地球に住んでいれば太陽が地球の周りを廻っていることに疑問を感じることは一生涯ないでしょう。学校で教えてもらっているから知っているだけで、これを説明しろと言われても困ります。しかし、本件は杭の破壊実態と計算値とが逆ですから直ぐに疑問を感じるものの、説明は誰もしてくれませんでした。これは天動説だったのです。

1.4 『地動説』との遭遇

地震による杭被害の実態と計算とが逆になっている。この矛盾の原因は何か、日々思い悩んでいた。宮城県沖地震から約5年経ったある日、この矛盾を解決するヒントが突然やってきた。仕事で茨城県猿島郡境町にあった自社の建材工場へ出張した。工場の入口でパイル試験担当のM係長と会った。『いまどんな試験をしているのですか』と聞いた。M係長は『いま、JIS認定取得のための軸力曲げ試験を行っている。軸力曲げ試験は怖い！**ひび割れが入る前にいきなり杭が圧壊してコンクリートが吹っ飛んでくる。**』と言った。これを聞いて私は『これだ！』と一瞬でひらめいた。

PC杭やPHC杭の曲げ試験方法はJISに定められており、1) 単純曲げ試験と2) 軸力曲げ試験の2種類がある。1) の単純曲げ試験は杭を試験機に乗せ2点載荷で曲げ荷重を加えるもので、ひび割れ曲げモーメント M_c と破壊曲げモーメント M_u を求める。JISには M_c と M_u の値が規定されているので、試験ではこの値を満足しなければならない。2) の軸力曲げ試験は杭中空部にテンションロッドを挿入して、軸力 N を付加した状態で曲げ試験を行う。このときも軸力 N に応じた M_c と M_u が規定されている。

1) の単純曲げ試験であれば M_c あたりで初期ひび割れを生じ、PHC杭A種であれば M_c の1.5倍程度の荷重で破壊モーメント M_u に達する。このとき M_u は曲げ引張り側のPC鋼棒の引張り破断で最大値となる。

一方、2) の軸力曲げ試験は様相が異なる。付加する軸力が相対的に小さいときは1) の単純曲げ試験の破壊と同じパターンである。しかし、軸力が次第に大きくなるとそれまでのPC鋼棒切断による曲げ引張り破壊ではなく、コンクリートの曲げ圧縮破壊型に移行する。最終的にコンクリート杭は曲げ圧縮破壊を生じ、圧壊したコンクリート片が大音響とともに数メートル先まで吹っ飛んでくる。極めて危険な試験であるので防護柵を設けて行う。初期ひび割れが生じてから圧壊に至るのであれば心の準備もできるが、初期ひび割れが生じる前にいきなり圧壊が襲ってくるから怖い。前述のM係長が言った

『ひび割れが入る前にいきなり杭が圧壊してコンクリートが吹っ飛んでくる』とはそういう意味である。筆者もかつて軸力曲げ試験をたくさん実施した経験があったので、これを直ぐに理解できた。

1.5 『地動説』の発見

M係長が言ったことを聞いて、日々悩んでいたので直ぐにこれだ！と思った。M係長の言った『ひび割れが入る前に圧壊する』とは何を意味するのか。通常の曲げ試験であれば、第1段階：曲げ荷重をかけると杭は中央部でたわむ。第2段階：荷重を更に増すとたわみも増え初期ひび割れを起こす。第3段階：更に荷重をかけるとたわみも増え破壊に至る。しかし、M係長はひび割れが入る前に破壊に至る、と言った。これは上記の第1、第2段階無しでいきなり第3段階に飛ぶので破壊が予測困難という意味になる。更に大事なことは第1、2段階が無いのでほとんど杭はたわんでない…変形していない…という意味である。

マンションの基礎杭の中に変形能力の大きい杭と小さい杭がもしも混在していれば、先に破壊するのは変形能力の小さい杭に決まっている。

これまでの研究では変形能力には触れず曲げ耐力の弱いほうが先に破壊するとした『**曲げ耐力型**』の破壊説であったが、曲げ耐力とは関係なく『**変形能力型**』の破壊説であればこれまでの矛盾が解決できる。

1.6 建築学会大会への投稿

前記の内容を1983年（S58年）6月の第18回土質工学研究発表会に投稿した。私の地動説は軸力曲げ試験結果を考慮したものである。図—3に示す様に杭の曲げ耐力は軸力とともに増大する。図—3より明らかな様にPHC杭外径400mm、A種の場合軸力NがゼロのときM = 10tm程度で破壊する。図—3をよく見るとM = 6tm程度でひび割れが入って直線的な初期勾配から外れ、荷重の増加は少なくなるが横軸の変形は急増する。一方軸力Nが増大してN = 240tになったときM = 30tmで破壊することがわかる。更に破壊にいたるまで荷重～たわみδ曲線はほとんど直線的なので初期ひび割れすら生じたのかどうかもよく判らない。このように軸力Nの増大は破壊曲げモーメントMuの比例的な増加をもたらす。しかし、ここで最も重要なことは軸力の増加による曲げ耐力の増加ではなく、破壊に至るまでの『**たわみの減少、変形能力の減少**』である。従来説で用いたM～N図は曲げ耐力のみに着目して変形能力は全く考慮されていない。これでは天動説しか導けない。変形能力に着目すると自動的に地動説が導ける。

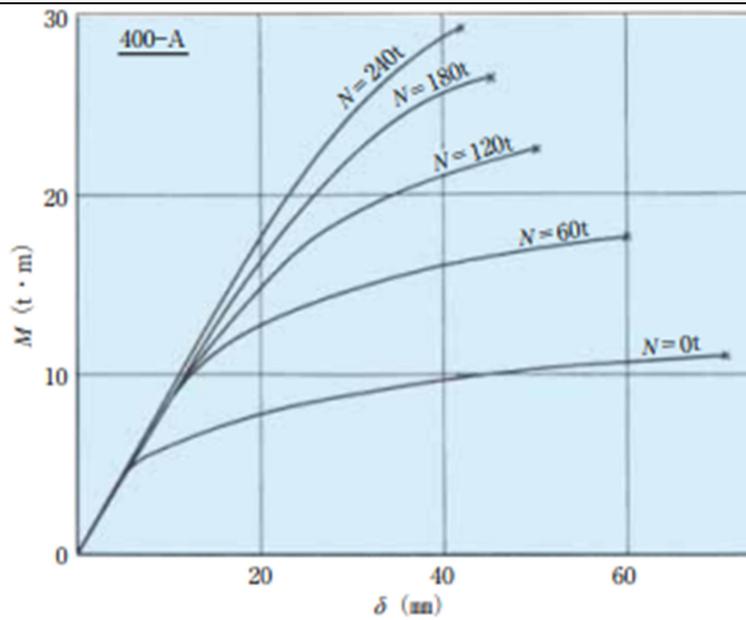


図-3 軸力を付加したPHC杭の曲げ耐力～たわみ曲線

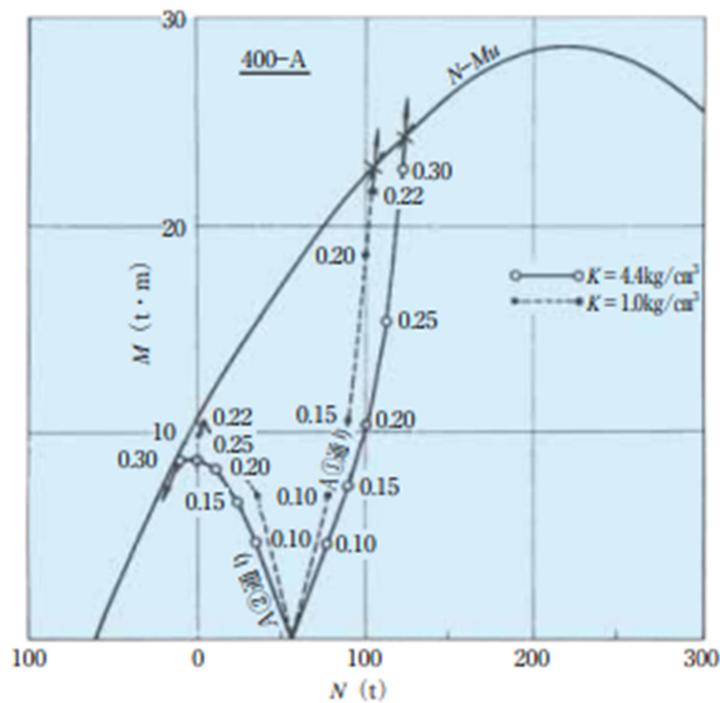


図-4 N～Mu図と杭頭モーメント

図-3の変形能力を考慮してM～N図の中に杭の動きを書き入れると従来のX型の動きではなく図-4に示す様に全く違ったものになる。図-4に示す様に軸力が減少する杭はひび割れが入ってから耐力が上がらなくなりMu曲線の手前で一旦停止しUターンする。一方軸力が増大する杭は、一旦停止して機能しなくなった軸力減少側の杭の水平力まで負担することになって水平力は急増する。

1.9 地動説の立証！

試験結果は図—6 に示す様に軸力を付加した杭は杭頭が圧壊し、軸力を付加しない杭はひび割れのみで無被害であり、軸力の大きい杭が大きい水平力を負担して先に破壊する地動説は立証された。

地震被害を受けて破壊したのはPHC杭。本再現試験で使用した杭はRC杭。中にはPHC杭とRC杭は違うのでは、との意見もあった。そこで本物のPHC杭を使用して2度目の再現試験をしたいと思っていたらその機会は意外に早くやってきた。昭和60年代に入ってバブルが始まり会社の景気が回復したこと、新杭の認定申請で杭打ちの必要があったこと、更に却下した部長が定年退職したこと、などである。この2度目の再現試験の実施を東京工大岸田英明教授ら一部の先生方へお知らせした。東大建築学科青山博一教授、小谷俊介助教授らは多数の大学院生を伴って来られた。私は研究所に転勤していたので後任の吉田茂(開土S46)さんらが実務を担当した。皆が見学する中で水平載荷試験は始まり、最後は大音響で杭が破壊した。ユンボで地盤を掘削してみると杭頭は地震被害と同じだった。これで地動説は証明された。

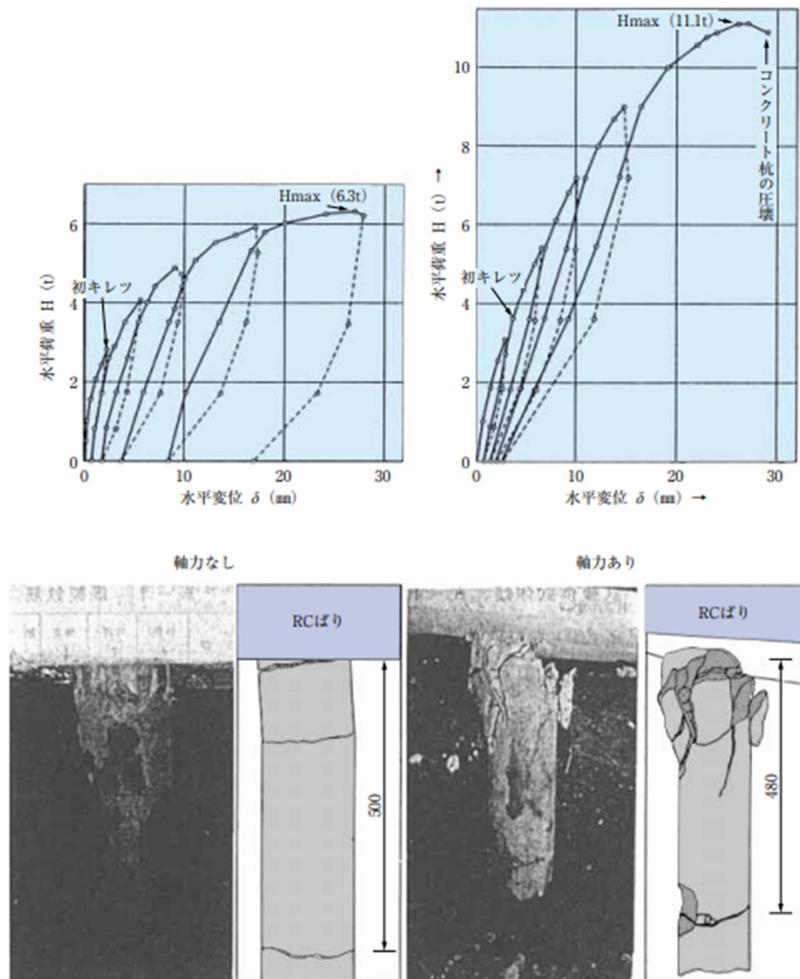


図-6 水平載荷試験後の杭頭破損状況

2. 「40歳になったら定時に帰ろう！」

2.1 第3回国際ジオテクスタイル学会（1986年ウイーン）への参加

この二つ目の話は1986年4月、筆者の表記学会への参加からスタートします。

80年代になって福岡正巳東大教授が地盤工学会の会長に就任された。更に、国際地盤工学会会長にも欧米の実力者を抑えて福岡先生が就任された。2020年東京オリンピック開催がIOCで決まったが、このとき以上の不思議な出来事だったのではないかと聞いた記憶がある。国内、国際両方の会長に就任された福岡先生は既に発足していた国際ジオテクスタイル学会（IGS）の日本支部を設立し、事務局を地盤工学会内に設置された。1986年4月第3回IGS学会がオーストリアのウイーンで1週間開催された。このときIGS日本支部で参加者を募り団体で行くことになった。ちなみに、第1回パリ、第2回ラスベガスのとき日本はまだIGSに加盟していないので参加していない。写真-3はそのときの一行20人。

参加者は大手ゼネコンの研究者を中心に、大学の先生、公団などの公務員、繊維メーカー社員など。筆者もその中の一人として参加できた。その理由は、当時筆者が所属する旭化成建材はヘーベルとコンクリートパイルの専門メーカーであったが、本体の旭化成が化学繊維会社だったので、建材部門で新たな商品として繊維と土木を兼ねたジオテクスタイルを研究しようとする機運が高まっていたからである。更に前述のIGS日本支部を設立したとき、以前からパイルで指導を受けていた福岡先生からIGS法人会員加盟を依頼され、法人会員番号第1号として最初から加盟していたことも効果的であった。



写真-3 第3回IGS大会参加者（1986年、ウイーン）筆者は後列左端

写真—3の20名の参加者は86年4月、成田を発ってロンドン経由オーストリア・ウィーンへ向かった。日本人にとってまだ欧州は遠く筆者にとっても39歳にして初の欧州であった。会議は1週間ウィーンの旧王宮の会議場で開催され、そのあとの1週間はバスと電車、飛行機を乗り継いでスイス、フランス、イギリスの3カ所を訪問した。

フランスではアルプス山中のラコシュダム、パリの中央土木研究所（LCPC）でジオメンブレンやジオテキスタイルを、イギリス・ロンドンの運輸省道路研究所ではジオグリッドなどを見学した。新人の日本人にとって最先端のジオテキスタイル研究に接することができる機会であった。

ここで注目すべきは、日本人のみながジオテキスタイルに関して新人では無かった…、ということである。本ツアー20名の視察日程を福岡先生の依頼で確定したのは、当時大成建設技研の坂口昌彦さん（当時39歳）。坂口氏はジオテキスタイル発祥の地パリのLCPCへ2年間留学し、ジオテキスタイル先駆者のジルー博士やLCPCのルフレーブ所長の下で学んで既に帰国していた。当時の大手ゼネコンの先見性は素晴らしい。本ツアーの参加者の多くが鹿島、大成、清水、大林、などの大手ゼネコンを中心に五洋、東急、前田建設などだったのも理解できる。

2.2 エジプトへの逃避行？

本ツアーの一行20人はロンドン・道路研究所での視察を最後に週末金曜日にロンドン・ヒースロー空港を立ち帰国した。私は一人残り、翌週月曜日から北欧スウェーデンのアトラスコプコ社、ノルウェーの道路研究所、更にオランダのフグロ社を単独で訪問して1週間後に帰国することを決めていた。一行が帰国した金曜日から翌週月曜日まで3日間の休みがあるので、この間を利用してエジプトに行きピラミッドを見たいとは考えていた。更に幸いなことに筆者の姉夫婦一家が商社の駐在員としてカイロに住んでいた。今なら飛行機のチケットさえ買えば良いので簡単だが当時は違った。最大の難点は高額な航空運賃。当時ヨーロッパ路線は欧州の各社が合法的な談合（価格カルテル）して世界一高額な路線であった。今なら日本からエジプトツアー一週間、全行程食事付きでも十数万円で行ける。当時ロンドン～カイロ間の運賃は往復40万円。30年前の話であるから今なら100万円くらいの感覚か。週末たったの3日間だけの旅費としては高すぎる…、旅行中決断できず悩んでいた。しかし、最後にロンドンで行くことを決断し、義兄に電話で伝えた。そのとき義兄が「いま、エジプトと南のスーダンとは戦争状態にある。

間違ってもスーダン航空のチケット買ってはいけない。スーダンのゲリラに

エジプト上空で狙撃されるので『空飛ぶ棺桶』と呼ばれている・・・。」

そこで、ルフトハンザドイツ航空のチケットを買い、フランクフルト経由でカイロへ向かった。トランジットで降りたフランクフルト空港で大量のフランクフルトソーセージと高級なスコッチウイスキーなどを免税で購入し、姉家族へのお土産とした。日本でも有名なフランクフルトソーセージは、本当にフランクフルト空港にあり驚きだった。また後でわかったことであるが、スコッチウイスキーも知らずにたくさん持ち込んだ。しかしこの国はイスラム教で飲酒は禁止。これは密輸だった。

南国のスーダンとの戦争中であったためか、カイロ空港に降りても日本人は私一人。そこへ私の間違った名前を書いたと思われる『WAMATO』の看板をもったガイドが税関の中にいた。このガイドは税関に賄賂を払い中まで侵入していた。税関ではアメリカドルとインフレで価値が下がったエジプト通貨とを強制的に交換させられた。高い入国税みたいなものであった。税関を出ると姉夫婦が運転手付きのベンツで迎えにきてくれていて、そのまま市内から目と鼻の先にあるピラミッドの見学に向かった（写真—4）。



写真-4 エジプト駐在の姉夫妻とピラミッド見学（1986年4月）

2.3 ピラミッドをみる！

今なら朝8時には数十台の観光バスが並ぶとかいうギザの三大ピラミッドは、スーダンとの戦争中のためか写真—5に示す様に観光客はほとんどいない状態。観光客を乗せるラクダも暇そうであった。ピラミッドの前にある守護神スフィンクスの鼻は欠けており、義兄によると遠征したナポレオン軍が射撃練習の的にしたので欠けた・・・、とのことだったが本当だろうか。観光客



写真-5 観光客のいないピラミッド。写真中央にある三角型の偽の入口と人が立つ本物の入口が見える

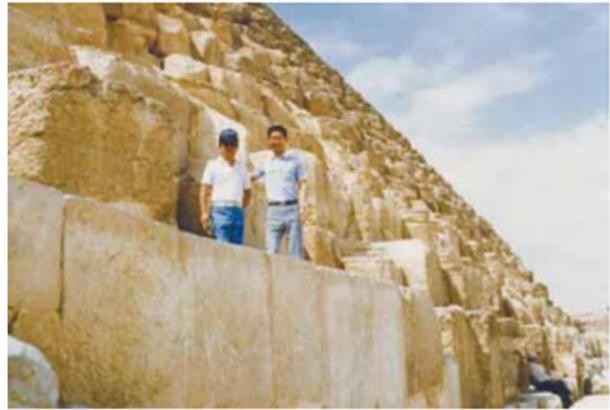


写真-6 巨石を積み上げたピラミッドに立つ

がほとんどないので、発見されたピラミッドの本当の入口を昇って、中心部にある棺桶とも言える大きい石棺も自由に見られた。その昔、とっくに盗掘されたそうで石棺の中は空っぽだったが……。

遠くから見るとピラミッドの石の大きさはよく分からない。写真—6 に示すように畳1枚分より大きい巨石もあり、これを何百万個も積み上げた方法は未だに謎。

2.4 真面目に仕事することはやめる！

生まれて初めてピラミッドをみて人生観が変わった。ピラミッドは今から4500年前に作られた。日本では縄文時代の中期中で、約2000年前の弥生時代、そのあとの『邪馬台国』がいったい九州、関西どこになったのかもわかっていない。邪馬台国よりも2500年前に既にエジプトではピラミッドが完成している、しかも労働者のためのパンやビールまであったらしいので、4大文明の古さが分かる。更にピラミッドの石の積み方の精密さや方向など、恐らく天文学もあったのだろう。これらを想像しながら見学していると不思議な感覚になった。

『今の時代、電気もコンピューターもある。この中で自分は会社で研究開発の仕事を一生涯懸命している。定年まであと20年。死に物狂いで研究して何か成果を出したとしてもピラミッドの石1個分にも相当しない。』こう考えたとき自分の仕事とは何なのか、真面目に仕事することがばかばかしくなった。

『これからいくら努力しても成果は限られている。ならば、自分が良いと思った研究開発をしよう。そして、自分が満足できる成果を残そう。上司の指示は受け止めてもこれを愚直には実行せず、自分の判断を優先しよう。』と決めた。具体的には上司の指示は聞いたふりをするが必ずしもやらない。仕事は必ず定時で終わらせる。残業と休日出勤は絶対しないなど。

2.5 40歳になったら定時に帰ろう！

この考えは40歳から70歳になる現在まで30年間変わっていない。残業はゼロで必ず定時には退社している。一方、2016年12月に元マイクロソフト社長の成毛真氏著の「40歳を過ぎたら、定時に帰りなさい」という本が出版された。私の方が30年先輩になる。この本にも同じようなことがたくさん書いてある。超過勤務や仕事の意義などに悩んでいる若い方には役にたつ。お勧めの書籍だ。

3. おわりに

ちょっと立ち止まってみたら・・・、の実例を二つ紹介した。最初の『地動説の発見』については、仕事の中で何か解決手段は無いかと思い悩んだ時、寝ても覚めてもいつも考え続けておくことが必要。そのうち運が良ければ神が答えを教えてくれる。神を信じない方には『マーフィー100の成功法則・眠りながら成功する』がお勧め。潜在意識の中に新たな違う自分が育ち、目標達成できる。

次の『40歳になったら定時に帰ろう』は定年までの残り20年間を仕事オンリーではなく趣味や専門性を高めるよう有意義に過ごして欲しいと思っている。定年になったとき『もう少しこんなことをしておけば良かった……』と後悔しないためにも。

【参考文献】

- 1) 志賀敏男:「宮城県沖地震における杭の被害とその復旧」建築技術, №344, pp. 1~13, 1980. 4
- 2) 大岡, 杉村:「高強度プレストレス杭の震害と水平耐力検討例」第16回土質工学研究発表会, pp. 1253~1256, 昭和56年6月
- 3) 大和真一:「杭材の軸応力下における変形特性を考慮した宮城県沖地震における杭の被害推定」第18回土質工学研究発表会, pp. 601~602, 昭和58年6月
- 4) 大和真一, 堀口隆司:「水平支持力と杭のじん性」基礎工, Vol. 11, №4, pp. 21~28, 1983. 4
- 5) 大和真一, 村上浩, 吉田茂:「杭頭を固定したコンクリート杭の軸力水平載荷試験による地震時の被害推定」日本建築学会大会 pp. 2429~2430, 昭和59年10月