The Japanese Geotechnical Society

横尾義貫先生と語る

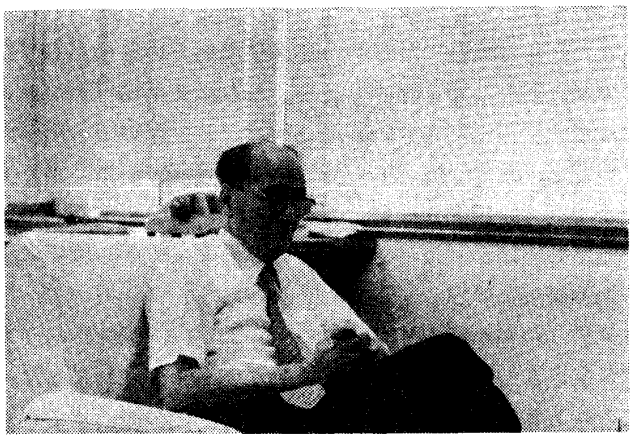
ニュース担当グループ委員会

今回の「先生と語る」は，京都大学名誉教授，豊橋技術科学大学名誉教授であり，また昭和60年度の土質工学会名誉会員に推挙されました横尾義貫先生にお話を伺いました。先生の御専門は建築であり，昭和29年には日本建築学会賞を受賞され，建築学会においては日本建築学会々長（昭和50年度）等の要職を歴任されていらっしゃいます。土質工学会においても，関西支部長（昭和45年度），参与（昭和45～46年度）などの要職を歴任されるとともに，昭和54年には土質工学会功労章を受賞されていらっしゃいます。先生の学問の領域は建築と土木の両分野に限らず，非常に多岐にわたっており，豊橋技術科学大学時代は「東三河の戦国時代」という歴史に関する書物も書かれています。

今回は，先生の土と構造物へのかかわりなどをテーマにしてお話を伺いました。

○まず最初に先生の御経歴を簡単にお話していただきたいのですが。

先生：私は佐賀県佐賀市で生まれて，父が海軍だった関係で小学校の２年から中学校まで逗子で過しました。それから，静岡で高校生活を送り，京都大学に学びました。大学卒業後は，最初が海軍（文官）で，海軍に行っている時に，大学に戻ってこないかということで，戦争が始まったからだったんですけれど，京大に戻りました。それで助かって命拾いしているんです。海軍に入って，それから京大にきてから，その後私は転々としているわけです。それが欠点でもあり，取り柄でもあるんですけどね。私は非常に早く教授になったんです。それが昭和24年10月（35才）ですが，土木の構造力学の教授がどうしてもいると言うので，私がちょうどその学位をとったばかりの時でした。故石原藤次郎先生，故棚橋諒先生などの御指示で「お前やれ」といわれましてね。もうしようがないから引き受けたわけです。京大の土木には昭和24年から28年までいました。それから，京大に工学研究所（現原子エネルギー研究所）というのがありまして，そこにもいました。防災研究所は創設当時からで，創設時の雑用をさせられました。それから，ごく最近へとびますけれど，昭和52年８月に豊橋技術科学大学ができましたので，その副学長に就任しました。その豊橋技術科学大学には，建設工学と言う学系があり，土木と建築をあわせた学科なんです。土木・建築をわけずに，



本当の意味での総合分野というのを作れと言う文部省の方針で創設されたわけです。なかなか難しいんですが。多少土木での経験が役立っていたと思います。まあ，そのような経歴ですね。

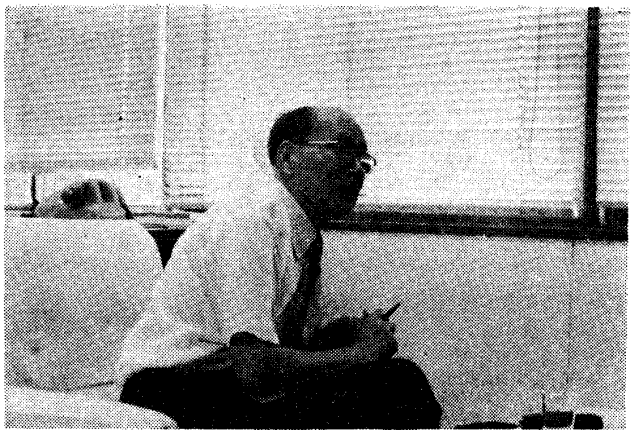
○先生の御専門は建築ですが，どのようにして土とかかわってこられたのでしょうか。

先生：建築物の地盤とか言うような意味でかかわってきたわけです。まあ，建築屋であれば当然かかわってきますね。だから私自身も，研究室の分野としてやらなきゃならない，というような使命みたいなものがありました。今みたいにたくさん講座があって分化していない時代でしたから。そういう意識を持っていたわけです。それで一番最初に問題としたのは，恩師棚橋先生の御指導を受けて，地盤と震害ということで，地震の調査でずいぶん各地を歩いたんです。なお私が自分で調査した訳じゃないんですが，子供の時に体験したのが関東大震災（大正12年９月１日　M＝7.9)。これは全く貴重な体験ですね。研究的立場から震害調査したのは，最初に鳥取地震（昭和18年９月10日　M＝7.4)。それから次が昭和19年12月７日の東南海地震（M＝8.0)，これは終戦の前年ですね。東南海地震では震害は静岡県から愛知県，三重県にわたりポツポツと広く散在しています。軟弱地盤ばかりにすごく被害が出るということですね。それから，すぐ一か月後に三河地震（昭和20年１月13日　M＝7.1）というのがあります。ローカルな，いわゆる直下型の地震で，規模のわりにずいぶん人が死んでいます。まず東南海地震が12月に起こって，愛知県，三重県へ調査に行きました。これは，例の南海トラフ型の地震

NII-Electronic Library Service

The Japanese Geotechnical Society

なんです。震央は熊野灘の沖の辺ですが，それに近い伊勢だったからといってどうということはないですね。お伊勢さんがつぶれた訳じゃなし，志摩半島の辺だって，何もつぶれていない。かえって四日市だとか，海辺の工場地帯や名古屋の臨海工業地帯，それから半田のわりと低い埋立地。まあ，そのようなところに被害が生じていました。その中で，愛知県では矢作古川というところがありまして，その古川の流域がわりと奥の方までやられています。で，私は歩いて調べたんです。その近くに一か月後に，直下型の三河地震があったんです。そこで再び調査しました。それからまた翌年，戦後になるが，南海道地震というのがありましてね。震央は潮ノ岬沖でした。これはすぐは行かなかったんです。行った人もいるんですけどね。あの頃は出かけていくと，まだ掃海が不十分で機雷が残っていて，よく土佐まで行く船がドカーンと沈んだり，あんまり気持ちのいい航路じゃなかったんです。だいぶ静まってから物探による地盤調査に参加しました。それからまた2年置いて，福井地震（昭和23年6月28日　M＝7.3）というのがあります。有名なんですが，大和百貨店などがつぶされました。この時も軟弱地盤の被害が激甚でした。その後，ポツポツと地震がありますけれども，一つだけ行ったのが，昭和39年6月16日の新潟地震（M＝7.5）。これがまた非常に興味深いことがわかりました。これの私への教訓と言うのは，人災であるということです。徳川時代の享保年間，川（信濃川，阿賀野川）をいじっている。これが一番大きな原因なんですね。徳川時代，お米を作るっていうのは大変なことですからね。だから干拓とか，そういうものをやる訳です。そういうものの中で紫雲寺潟の干拓計画に端を発して，新発田藩は阿賀野川の下流にある砂丘の後背湿地をなんとかしときたい訳です。で，阿賀野川はもとは砂丘にぶつかって，そこで西南へ折れて砂丘に沿って流れて新潟の河口のところで信濃川と合流していたんです。阿賀野川は非常に砂の少ない，きれいな川なんだそうです。ところが，信濃川というのは，べらぼうに砂の多い川で，それが二つぶつかったんです。その砂が希釈されて，しかも洗掘がおこったわけです。一方，新潟港はすばらしい港でして，東廻りとか，西廻りとかの航路の基点となる良港として，非常に栄えていた町なんです。新潟の港を管理していた長岡藩ですが，新発田藩と利害が対立していたんです。新発田藩は砂丘を横切って，阿賀野川を真っすぐにしたい。川を真っすぐにすると，新潟は港がだめになって，すぐ干上がりますから，大変なことになるんです。あそこは年2回洪水があるそうです。雪どけの時と，それから台風の時。それで洪水をオーバーフローする吐を作らせてくれと幕府に上申したんです。余水吐は，杭みたいなものを打っておくんです。ところが新潟（長岡藩）は猛反対する。それですったもんだしているうちに，新発田藩が結局ＯＫをとってしまう訳なんです。そうしたら余水吐にしておいたんだけれ



ども，洪水のおこるたびに阿賀野川は真っすぐになっちゃう。砂丘の南側を通って新潟の方へ出ていた所に砂がどんどん堆積していって，戻そうとしたけどダメなんですね。今でも古河とかいって河川敷が残っています。で，それまでは二つの川が合流していたもので，きんちゃくみたいな格好に広くなっていたところにワーッと堆積して洲ができるんですよ。ものすごい勢いで。それが例の白山ですか，鉄筋コンクリート造のアパートが傾いたところとか，新潟駅前の流作場とよばれた土地などですね。だから，おそらく粒度の非常にそろった砂がどんどん堆積していった。まさに液状化現象の実験をして下さいと言わんばかりの状況そのものができてしまったということです。だから一般の土地では液状化に対してあんまり心配することはないですね。新潟の惨状には，そういう歴史的バックグラウンドがあるわけです。今，液状化現象って非常にやかましく言われていますけれども，私から言うと，非常にやかましく考えなければいけないところと，まあまあというところがありそうな気がするんです。だから新潟地震の被害というのは，私は人災だと思っているんです。歴史，堆積史を調べるのは重要ですね。

それから，私は建築物の不同沈下に関心がありました。建築には通常大きな地中梁を入れるんです。地盤のなかの圧力は，建物の中央部の下と端部の下とではことなり，粘性土の地盤では建物は中央がたわんだ形での不同沈下を生じます。ところが地中梁が入っており，また，建物自体が剛性があるわけですから，それを入れた圧密計算をしようと思ったわけです。それでね，これは山肩邦男君との共同研究ですが，おもしろい経験をしたのは，建物の剛性を相当入れて考えてやると，ならす作用がある訳ですが，地中梁のモーメントを計算してみると，すぐ塑性域に入ってしまうんですよ。まあ，地中梁の高さはワンフロアーぐらいの3ｍぐらいもとるわけです。それがね，間もなくすぐ塑性域に入ってしまうんですよ。クリープを入れたりしたけどあんまり押えにならないんです。ということは建物の長さほどの雄大な変形に対しては地中梁の効果はそれほど発揮できないようです。ところが私が名古屋大学にいた頃に，ある建物で，初年度，杭の工事をしまして，次年度は上部

NII-Electronic Library Service

The Japanese Geotechnical Society

構造をやった工事がありました。ところが地下室があるんですが，そこから下に杭がいるわけです。それで，杭は上まで作ったら無駄だと言う訳で，地下室底面で打ちどめた。ところが，その地下室部分を掘り出してみたところ，杭の頭がおかしな具合になってるのがあるんですよ。その頃用いられたシェル付きペデスタル杭でね。鉄製のチューブを作って，それを入れながらその場でコンクリートを打ち固めた。それで，わかったのは，ほかにシェルが土圧で萎んでしまったものがある。で，弱ったなあ，どうするんだって言うんですけれども。杭をけちらずにＧＬまでやっておけば，欠陥があれば，初めからわかったんです。その時私は考えたんです。地下二階までありますから大きな地中梁が入っている。それで杭が所々，悪いんです。その杭の耐力をうんと落して施工不良の杭が構造自体にどう影響するかということを，いろんなケースについて地中梁を入れて計算してみた。そしたら，見事に地中梁がね，杭が何本か悪くても近所の健全なものへならしてくれてる。地中梁の背の数倍のオーダー範囲の杭耐力のイレギュラーをならしてくれてる。あまり大きなレイギュラーは直せないが，要するに，地中梁の効果ってのは，ローカルな不均一さには利くもんだなあ，というのがこのときの私の教訓なんです。地中梁はやっぱりいるんだなあと思いました。何とはなしですが，いろんな施工の不均質さもあるんでしょうし，また実際の地盤は均一性がないが何とはなしにならしてくれるもんだろうと思うんです。非常に大事なものなんです。だけど計算でははっきり決定しにくい，そういう性格のものですね。

○先生は豊橋技術科学大学時代に「東三河の戦国時代」という本をお書きになっていますが，そのことについてお話しして下さい。

先生：本についての話はおいときまして，端的に申しますと，私が担当した学系，建設工学というのは，土木と建築の両分野なんです。私の考えでは，両分野の共通の足場っていうのは，地域計画なんです。地域計画的な問題を中心にしてほかの分野の人も，それなりに地域の問題とか，そういったものに関心をもって寄与していく。それが学系のまとまりをつくると思ったんです。ところで地域というものは，国内的にもまた国際的にも開かれたものでなければならないし，しかし一方では風土に根ざした計画がなければならない。また，地域人がそこにアイデンティティを求めるような特色が望まれるわけです。地域人としてのアイデンティティを形成する一つの資料として歴史があると思うんです。地質，地形，景観などの自然的風土と同時に，歴史があるということを思ったわけです。当然ですね。だから風土を形成している精神的な風土とか，歴史的な風土とか，要するに歴史的なものなんです。ということで私は，豊橋が立地している東三河の歴史，略史を書こうと思った

わけです。しかも東三河は，定住圏構想での一つのモデルブロックですからね。水系別（三河は豊川水系）に一つのブロックという考え方も大切なんです。ただ，今の政府の施策というのは，定住圏構想で圏内に必要な流通センターとか，病院とかの配置や，予算をつける手だてをしているだけです。住民の連帯意識がない。こりゃいかん，ということで，住民が東三河を共通のふるさととする意識を持たなければダメだ，というのが私の考えです。それで，私は歴史を勉強するために，豊橋市史とかいろいろな本を集めて，一年間読みまして，簡単なメモを書いたんですよ。だけど，ちゃんとするには，それは各市町村にまたがり結構複雑だから，ひとつにまとめたんです。ところで歴史の連続スペクトラムが形成されるのは，どこでも徳川時代です。京都とか，奈良とか，鎌倉は別としてね。しかし東三河地方でも，戦国時代からポツポツと資料が出てくる。ということで通史は手におえぬので戦国時代を書いたわけです。ねらいはこの土地の歴史的な風土だとかを理解する，ということなんです。書いているうちにおもしろくなってね，要するに，戦国時代の力学ですね。権力闘争です。今と同じことです。今の国際情勢だって，人類がある程度集団生活を営んでるから絶えず，どこだって，同じような情勢だと思います。その栄枯盛衰の中に東三河が形成されていったという，幕藩体制成立までの物語です。政治も，まあ，力学みたいにすぐ思ってしまうんです。今は，どうも部分だけ見る傾向がある。なるべくトータルに見ることが大切だと思います。東三河も部分に違いないんですが，中央，近隣との関連からみて，なるべくトータルにながめて書いてみたわけです。これは私が建築屋だからかもしれないんですけどね，建築というのはトータルにものを見る必要がありますから。土木も同様でしょう。

○先生の「力感論」についてお話しして下さい。

先生：人間は生まれながらにして，力学というのを知っている。力学的な現象の取り扱い方を知っている，ストレスとか，ストレインを知らなくても。犬猫の方がもっとよく知っている。例えば，飛び降りる，木に登る，このわれわれの起居動作は，全部，力学的行為です。人間はさらに

NII-Electronic Library Service

The Japanese Geotechnical Society

新たなる学習によって，自動車でも運転できるんです。飛行機だって操縦できるんです。だから，そのようにして，非常に範囲が広がってくる。自動車の運転だって，飛行機の操縦だって，何も理論でやっていない。体験として植えつける訳です。その体験のベースには体の素朴な運動体験があり，それへと結びついていると思うのです。それの応用問題として，いわゆる，アナロジーを見つけながら学習して，体験を広げて行くということでしよう。建築や橋などの構造物を作ることにも同様な体験の拡大があると思います。我々は力学的な体験の世界に生きている。すべての物の形，ふるまいが力学的意味をもっています。明らかな形では意識はされないが。そんな立場から，建築物の美しさと構造のかかわりを議論してみたのが私の「力感論」と称するものです。

○最後になりましたが，先生の健康法についてお話しして下さい。

先生：それがね私自身も非常に問われている問題でね。昔はお酒の方も好きだったんですが，あんまりよくないので，少しは何か身体にいいことをしようと思ってるんですけれど，それがないんです。最適設計というのがありますね。私は最適設計というのは，構造物もそうかもしれぬが，本当は人間に必要だと思ったんです。すなわち健康です。心も体もバランスがとれてなくてはダメです。だから，例えば，最適設計というのは不等式で，決まってくるでしょう。一生のお酒の量はこれだけだとか，これを越えたらいかんというのがあるでしょう。それで，それを越したら，後はどうなるんだという感じがするんです。ですから，やっぱりこれからが一番重要な時じゃないかと思います。厄年というものは，そういうために昔の人が設定したものではないかと思うんです。これからは少し，身体に良いことをしようと思っています。でも，せいぜい歩くぐらいのものですかね。昔はこんなに長生きするとは思わなかったでしょう。要するに漁師的発想とね，農夫的発想がある訳です。農夫的にきちっきちっと生活するタイプと，漁師的生活のように，魚がかかったからとってしまえというようなタイプです。研究者でも，そういうタイプがどうしても表れてくるわけです。もう，やってしまえっていう感じで。だから漁師的な人は，やっぱり，ある手だてを考えておかなければならないんじゃないですかね。私なんか，どちらかというと，漁師的でもあるし，それと同じくらいズボラなところもあります。さぼるのが好きで，したくないことがあると，かえってほかのことに凝り出すんです。だから「東三河の戦国時代」になども，何か，一生懸命に書くことや，やらなければならないことがあるのに，そっちの方がおもしろいから，ついつい熱中してしまうんです。まあ，一種の逃避じゃないでしょうか。今，何をやってるかといいますと，韓国語を一生懸命にやっています。別に韓国に行くわけでもないのですが，前々から関心があったんです。最近の2～3か月は，韓国語の勉強をしていました。だけど陽気がいいから，またボツボツ外に出かけようと思っているんです。だから，本当に，健康法については皆さんに参考になるようなことは私にはないんです。

―――――<・>―――――<・>―――――

先生は，普段は京都にいらっしゃいますので，今回のインタビューには，上京された時に，特別に時間をさいていただきました。先生はインタビューに対して，終始にこやかに貴重なお話しを聞かせて下さいました。私達インタビュアーも非常に興味深く聞かせていただきました。文面に先生の闊達な人柄がのぞければ幸いです。

最後に，御多忙中にもかかわらず快くインタビューに応じていただいたお礼を申し上げるとともに，先生のこれからのご活躍とご健康をお祈りいたします。

（インタビュアー：井上芳生，上原精治，塚田幸広，藤沢　一
インタビューの日時：昭和60年8月23日
文責：藤沢　一）

土の試験実習書（第1回改訂版）

定　価：1,500円、会員特価 1,200円（送料1冊 350円）
体　裁：B5判、267ページ、データーシートつき

内　容

第Ⅰ編　土の試料採取
第1章　試料採取法
第Ⅱ編　土の物理的性質の試験
第2章　含水量試験
第3章　密度試験
第4章　粒度・物理試験のための試料調製
第5章　土粒子の比重試験
第6章　液性限界試験
第7章　塑性限界試験
第8章　粒度試験
第9章　収縮定数試験
第Ⅲ編　土壌物理試験
第10章　pF試験
第11章　団粒分析試験
第Ⅳ編　土の化学的性質の試験
第12章　pH試験
第13章　強熱減量試験
第14章　有機物含有量試験
第Ⅴ編　土の力学的性質の試験
第15章　透水試験
第16章　圧密試験
第17章　一面せん断試験
第18章　一軸圧縮試験
第19章　三軸圧縮試験
第20章　締固め試験
第21章　室内CBR試験

NII-Electronic Library Service