技術者と良心

奨励	小泉 孝之〔こいずみ・たかゆき〕
奨励者紹介	同志社大学理工学部教授
研究テーマ	振動解析・騒音制御・人体ダイナミクス

「あなたがたは地の塩である。だが、塩に塩気がなくなれば、その塩は何によって塩味が付けられよう。もはや、何の役に立たず、外に投げ捨てられ、人々に踏みつけられるだけである。あなたがたは世の光である。山の上にある町は、隠れることができない。また、ともし火をともして灯の下に置く者はいない。燭台の上に置く。そうすれば、家の中のものすべてを照らすのである。そのように、あなたがたの光を人々の前に輝かしなさい。人々が、あなたがたの立派な行いを見て、あなたがたの天の父をあがめるようになるためである。」

(マタイによる福音書 5章13-16節)

はじめに

今、ご紹介にあずかりました、理工学部のエネルギー機械工学科で教えております小泉と申します。どうぞよろしくお願いたします。最初にお断りしなければなりません、私はキリスト教徒ではございませんので、若干の外れなことを言うかもしれません。

今日は、あまりたくさんのお話してもいけませんので、三つぐらいのことにしてみようと思います。

一つ目は縁(えにし)というお話。二つ目は機械技師としてやってきたことや、そこで良心がどのように絡んでいたかというお話。三つ目は、これから皆さんに良心をもって取り組んでほしい、取り組まなければならないのではないかと、というようなこととお話したいと思います。

ご存じのように、同志社大学は、1875年に英学校として設立されました。特筆すべきは、1890年にハリス理化学校ができています。同志社は決して文系に限定した学校ではなく、これだけ早くに理系の芽が生えていたということです。新島先生も、理系と言った言い過ぎかもしれませんが、技術の資格をもって帰国されたということですから、技術者としても良心ということをお考えになっておられたのではないかと、私は勝手に思っています。

えにし

少し話は飛びましたが、最初に縁についてお話します。「えにし」とは縁のことです。仏教でいいますと「仏縁」です。合っているかどうか分かりませんが、キリスト教でいうと「導き」とか「神の手」というものなのかなと思います。私は今、同志社の人間ですので、少しこじつけかもしれないですが、振り返ってみて、同志社と私がどういう関係にあるのか、人生において同志社とどのような縁があったのかと考えてみました。私は子どものときに会津の近くにおりました。白虎隊が自決した飯盛山に何度か行きました。お城はそのときはもう無かったのですが、白虎隊の碑があります。ただ、八重さんのことについては、そのときの私はまだ何も知りませんでした。その後、熊本にもおりました。熊本駅の横に花岡山があって、ここに仏舎利塔が建っています。山頂には熊本バンドの碑「奉教之碑」があるのですが、実は、子どものころにはその存在にあまり気づいていませんでした。

この熊本バンドは徳富蘇峰、下村孝太郎、海老名弾正といった錚々たる人々を輩出しています。なぜなのかを考えたのですが、熊本の県民性は「肥後もっこす」というのです。これは単なる頑固ということではなく、弊衣破帽、高下駄を履いて闊歩する、というようなものです。「もっこす」の一番のポイントは信念を曲げないことです。そのような人々が大学して同志社に来たことは非常によかった、そういうことが同志社を大きくしたのではないだろうかと思えます。

その後、私は大学、大学院を経て三菱電機に就職しました。それが1969年です。そこで23年勤めて、同志社大学に招いていただいたから22年になります。ということで、私は同志社に導いてもらったという感じがします。逆に言いますと、同志社が皆さんをきつとどこかに導くのではないかと、後になって考えてみると、「同志社のあのことが私の今日をつくったのかな」という感じがするのではないかと思えます。

なりわい

次は技術者の話になります。技術者として、会社での23年間と同志社においてさまざまなことをしてきました。この話を紹介すると雑駁な話になってしまうので、何かポイントとて考え、一つのキーワードとして「地震」というものを選びました。地震となると、次は原発の話になります。このあたりと良心にどのような関係があるか。私の感じたことを申し上げたいと思います。

私の人生のターニングポイントに地震が必ず絡んでいるのです。それらがどのようなものであったのかということ、ご説明したいと思います。言うなれば、サイズミック・ハラスメントではないかと思うぐらい、地震が私の人生にふりかかっています。五つの地震がありました。名前を挙げますと福井地震、宮城県沖地震、阪神淡路大震災、新潟県中越沖地震それから最後は東日本大震災です。それぞれについてお話ししたいと思います。

最初の福井地震。これが1948年ですから昔の話ですが、私は5歳でした。生まれて初めて地震というものを体験したのですが、縁側から軒げ落ちたことを覚えています。地震というの怖いものだと思いました。後になって「地震・雷・火事・オヤジ」という言葉を聞きましたけれども、なぜ怖いかと言うと、もちろんいきなり来るからです。いつなのかということをはっきりと言えませんが、将来、地震の短期予知はできると思うのですが、とにかく地震は恐しいということをおささいなときから印象づけられました。

次の地震は宮城県沖地震です。宮城県沖では必ず30年に1回ぐらい大きい地震が発生するのです。私の体験した地震は1978年でしたが、会社に入ったのが1969年なのでちょうど9年目です。入社して9年もたつと、中堅技術者として、そこそこ仕事を固める時期です。そのとき、私は音響工学をやっていました。音響工学でなんとか一人前になりたいと思っていましたが、この地震が起こって会社の製品が破損しました。そしてある日、上司に呼ばれて「今日から地震を研究しろ」と言われました。否応なしにその日から音響工学を捨てて耐震工学のほうに移ることになりました。このことで技術者としての人生に大きな転機が起きました。その後、留学をさせてもらいドクターも取得できたのですが、さまざまな耐震設計を行いました。しかし今にして思うと、設計するときの良心と言いますが、そのときの規範は、自分の良心ではなくて完全に会社の人間、会社としての信念、組織の良心でした。勤め先の会社が推進しているような原子力発電が伸びたいという、非常に偏った考えをしていたのです。あとで補足をいたしますが、それは本当にまずいことだと思えます。後になって、そのようなことを反省させられました。それが2番目の地震です。

3番目が阪神淡路大震災です。これが1995年、19年前なのですが、発生したのは1月17日です。今日ここに大学院生もいると思うのですが、1月17日はどのような日か想像してください。修士論文はどのような状態になっていましたか。私の家は全壊しましたが、幸い車は残りましたので、ここにいらっしゃる社内先生と二人でなんとか大学に行かなければと出たのですが、修士の2年生というのはさすがにだんごときに感じました。

「先生が来られなかったら、これをやらなければ仕方ないじゃないか」ということで彼らは修士論文を着々と書いていたのです。そのことで私はずいぶん見直しましたし、同大生の底力を感じました。同志社は自由主義、自主自立、国際主義、キリスト教主義といわれるのですが、結構、自主自立で頑張ってくれているのだということはこのときの体験で知りました。

次に4番目、新潟県中越沖地震です。これも時々、地震が起こるのですが、これは2007年に起きた地震です。中越沖地震はマグニチュード6・8という、それほど大きな規模の地震ではなかったのですが、悪いことにその中心にちょうど原子力発電所があり、これが少し被害を受けました。ただ原子炉そのものは、健全さが保たれていて十分安全な状態でした。1年たって2008年10月に日本地震工学会に「原子力発電所の地震安全問題に関する調査委員会」というものが設置され、私は電機関係の技術者として入りました。そして、柏崎原子力発電所では何が起ったのかを、2008年10月から2011年3月までこの調査委員会においてきちんと整理しようということになりました。なおかつ、こういうことを確実に行えばあの原発をもう一度動かせる、とまではもちろん言いませんでしたが、とにかく何が起って何をすればよいのかということでロードマップを3年かけてまとめました。完成は2011年の2月でした。「これで再稼働への道筋がつけられたかな」と思いました。

2月に報告書の作成が終わって、山形県に出かけました。それが3月11日です。そのときに起ったのが東日本大震災でした。阪神淡路大震災も福井地震も経験していますけれども、これほど激しい揺れがあるものなのかに気がしました。この地震で福島第一原子力発電所が被害を受けて、やっと完成した報告書が一度白紙にもどりました。そして、また10月ぐらいまでかかり、完成させることができましたが、そのときに、やはりいろいろなことがありました。一番感じたのは、私の書いたロードマップが実は電力会社にとって敵しい内容だったということです。原子力発電所を扱っている会社の方からは「そこまで書かなくてもいいだろう」と言われました。話が逆です。企業としての良心と言いますが、企業としての考え方と、大学に来た私の考え方が、ずれてしまったのだなとつくづく思いました。報告書には若干表現が緩めてはありますが、やはりこういうことをしなければなりませんよ、というようなことが書かれていたのです。そして結局、2011年3月11日がくるのです。皆さんご存じかと思いますが、福島第一原子力発電所では大変なことになりました。原子力発電所というのは基本的に地震や津波が起きたら、とにかく止める、冷やす、それから閉じ込める。この三つがキーワードなのです。第一原子力発電所は、1から6号機とあったのですが、全部止まりました。次には冷やす。冷やすことも最初うまくいきかけたのですが、津波が来て冷やせなくなりました。そしてご存じのとおり事態になりました。

どうしてこのようなことが起ってしまったのかについて、多くの原因があると今でも考えられています。この1・2・3・4号機の建屋は海面から10mのところにありました。5・6は13mのところ。しかしながら津波は15mのもの came というので、これが結局原因ではないかと考えられています。福島第一原発から少し離れたところに女川原子力発電所があります。そこは海面から14mぐらいのところに建てていた。津波は13mぐらいだったのです。なぜ、これほどの違いが出たのかと言いますと、1200年ぐらい前ですけれども、今回とそっくりな地震が起っているのです。貞観地震というのですが、記録があります。マグニチュードは推定で8・4ですから、東日本大震災にかなり近い地震が起っている。そのとき1000人が亡くなり、津波がここまで来たという記録があります。女川原発の会社の方は、それを見て、若干高さを上げるべきと判断されたのでしょう。福島の方は、それを知っておられたのかどうかとも言えませんが、その貞観地震の津波を結果的には無視してしまったということで、これは良心と言っては少し敵しい表現かもしれませんが、

いろいろなものをつくる人は、率直に知り得る情報に耳を傾けなければいけないのではないかと気がしております。

このような話で、私の人生には地震が絡んでいると思います。6番目の地震、南海トラフ巨大地震の発生が懸念されています。すぐに来ると言う人も、まだ先だろうと言う人もいます。でも、今の若い方が仕事している間には発生するかもしれません。駿河湾から四国の沖までプレートが押し合いへし合いしているから、将来発生する確率が高いでしょう。最悪の場合、マグニチュード9だと言われているのです。そのときに備えて何を考えて何をしておかなければならないかということは、やはり技術者の良心にかかっているのではないかと信じています。

つとめ

今から機械技術者がしておかなければならないこと、これは今までも、もちろんしておかなければならないのですが、モノというのは大体、機械技術からできていますから、全てに言及するのは難しいので、エネルギーのことを考えてみました。親しみやすいと思いますが、代替エネルギーというものがあります。太陽光・風力・地熱それから海洋・小水力あるいは雪の解けるところの熱を使うなど、いろいろとあります。これら全部よいと思うのですが、日本全体をカバーするようなものはありえないのです。例えば太陽光は日が照っていないとダメですし、風力は風が吹かなければダメ。地熱は私も見学に行った大分県にある立派な設備の地熱施設であっても、熱源が無くなれば終わりですから、そういう意味で何をやるのがいいのかと考えますと、やはり大規模発電がよいのではないかと思います。大規模発電というのは火力が原子力です。すると原子力をどうするのか。ここから先は私見とさせていただいてよいのですが、私は原子力は、どこかで諦める必要があると思います。大体この先50年ぐらいでしょうか。しかし、諦める前に、今ある原子力発電所は、なんとか英知を結集して、安全に使わなければいけないと思っています。原子力についての意見は、大きく分かれます。50年、なんとか原子力を維持する。高速増殖炉（FBR）というものもあり、これが実用化できたという気がします。50年間なんとかつないで、そしてどうするかと言いますと、シェールガスとかシェールオイルがありますが、これは海外から輸入しなければなりません。日本にはメタンハイドレートといって、周りの海中にメタンが結晶みたいな恰好で大量に存在します。推定ですが、7から8兆m³あって、大体、日本の今の需要なら100年間使えるだろうというのです。ただし、まずは汲み出さなければいけないのですが、これが大変なのです。そうすると50年間か100年間ぐらいはもつのではないのでしょうか。では、50年間経ったらどうするのか。究極は核融合だと思っています。今、実証炉はできたので、商業炉というのがいつできるだろうかと思うのですが、そのようなことをして、なんとか日本の国を維持していかなければならないと思っています。

ギリシャのプトレマイオスの天動説から1600年たってニュートンが出てきて、それを天体の運動としてきちんと捉えた。それから200年たってアインシュタインが出てきた。そのアインシュタインからもう100年たったのです。そろそろまたすごい人が出てくるのではないかと私は期待するのですが、それを我々が行うのではなくて、技術者はその結果を受けて人の役に立つものを作ればよいのではないのでしょうか。

むすび

結びになります。地球が誕生してから約46億年です。北京原人など原人の出てきたのが、今から100万年から200万年前なのです。ネアンデルタール人などの旧人類というのが大体50万年前ぐらい。それからホモ・サビエンスが出てきたのが10万年から20万年前ぐらい。それを考えると、旧人類と新人類では全然、知能程度が違うのです。ですからあと10万年たてば超人類みたいなものが出てくるのではないかなと思います。これは漫画みたいな話かもしれませんが、逆に言うと、あと10万年ぐらいいは地球を潰さないように、人類が減びないように、我々レベルの技術で地球を維持しなければいけない。皆さんが生活していかなければいけないということになるのではないかと。そうしますと、人種・民族・宗教・イデオロギー・貧富などの問題はあろうと思うのですが、これを乗り越えて、それを包括して生きていけるようなキーワードは何かと考えました。やはり「良心」ではないかと。宗教にしても政治にしても良心なくしては成り立たないと思うのです。良心をもって生きていかなければならないと信じています。どうもご静聴ありがとうございました。

2014年1月22日 京田辺水曜チャペル・アワー「奨励」記録