第25回 教育講演会

講演概要

ビデオを含めた講演の概略を紹介する。

大切なエネルギーと地球温暖化

クリーンな天然ガス CO2は「隔離」可能

早稲田大学理工学部
教授・資源工学科主任
森田　信男氏（79期）

第二五回教育講演会は早稲田大学理工学部環境資源工学科主任森田信男氏を講師に招き五月一一日、静岡市民文化会館大ホールで開かれた。森田氏は専門のエネルギー資源や地球温暖化についてビデオや図表を使い分かりやすく講演を進めた。

森田氏は、まず質問を出し生徒らに考えさせながら話を進めた。「世界中の氷が溶けると海面はどのくらい上昇するかな」、「温暖化って本当に不都合なのかな」、「ガソリンが枯渇した後、自動車はどうやって走る?」と、生徒たちに、難しい問題に興味を持たせた。「陸上の氷が溶けると海面は上昇し、恐竜時代は今より二〇〇メートル高かった。静高は残念ながら沈んでしまい、浅間山の一〇〇段の階段の少し上ぐらいが今より二〇〇メートル上になる」「二万年前の氷河期は海面は今より一二〇メートル低かった。御前崎沖の駿河湾に島が出現、風流な眺めだったでしょう」と身近な地名で生徒たちをひきつけた。

森田氏は静高出身生徒が、研究室に入ってから高い成績を上げていることを例に挙げ、高校時代にもっと勉強出来るはず、勉強する課程が大切で、その上で独創性のある人間に育ってほしいと、エールを送った。

「新エネルギー」はそれぞれ限界あり

第一次エネルギーの消費量は米国が世界一、中国、ロシアと続き日本は四番目で結構使っている。日本はエネルギー利用量削減に加え新エネルギー（風車、太陽光、バイオマスなど）を増やす政策をとっているが、全体の二・三〜三%にしか増えない見通し。理由は新エネルギーのエネルギー量はかなり「希薄」で、例えば静岡で風力発電をしようとすると、浅間山の上にびっしり何百も風車を付けなくてはならない。街の景観をぶち壊してしまう。古くなると風を切る音はうるさいし鳥は飛び込むし必ずしも便利とはいえない。離れた場所に設置すれば送電に金が掛かる。太陽光やバイオマスも、それぞれ欠点がある。

政府は原子力を一二・六〜一五%に増やしたいのだが、チェルノブイリ事故で安全性が問題になり簡単に増やせない。そこで今一番の「目玉商品」が天然ガスなのである。一三・六〜一四%に伸ばすのが目標だが、本当はもっと伸ばしたい。

国家セキュリティーに都合良い天然ガス

天然ガスの最大の魅力は他の化石燃料に比べクリーンであること。地球温暖化の原因となる二酸化炭素排出量は石炭を一〇〇とすると五七、光化学スモッグなど大気汚染の原因となる窒素酸化物NOxは四〇ぐらい、酸性雨を引き起こす硫黄分SOxは排出ゼロ。埋蔵場所は石油と違い中東に偏っていない。一番多いのはロシア三九%、次が中東で三二%、残りの約三〇%が五大陸に均等に分散している。中東で戦争が起きても、供給が完全にストップすることはない。現在の埋蔵量は、一四六兆立方メートルで六四年分だが、毎年新しい埋蔵が発見され、増え続けている。

日本の天然ガス輸入は一九六九年の米国からが最初で石油ショックなどで徐々に増え今は全エネルギーの一三%を担っている。世界では一次エネルギーの二三・六%を占めているから、日本はまだまだ利用は少ない。日本の利用の三分の一が家庭用、残る三分の二が発電用。全発電量の二六・四%を天然ガス発電が占めている。

国内生産は三%、残り九七%は輸入に依存している。輸入先はインドネシア、マレーシアで半分を占め、石油のように八九%をアラブ諸国から輸入しているのと違い、国家セキュリティーの面からも都合がいい。現地基地でガスを液体（LNG）に変え、タンカーで日本へ運ぶ。日本の受け入れ基地でガスに戻し発電所、工場、家庭へパイプにより送る。国民一人当たり液化ガスで約一立方メートルくらい使っている。

CO2は海底下への投棄計画が実用的

CO2って本当は地中に埋めることが出来る。金が掛かるのでしないだけで、技術的には可能である。

京都議定書が出来てCO2削減目標が各国に割り当てられ、日本は六%削減となったが、これがなかなかきつい。

温暖化防止対策には、化石燃料削減に加え、風力、太陽光、バイオマスなど代替エネルギーの増加、CO2の隔離・貯蔵、がある。対策をとらないと二一〇〇年にはCO2排出量は今の三〜四倍になる。海洋貯留・帯水層注入・廃ガス田注入といった隔離・貯蔵がCO2削減対策の五〇%以上になるとみられている。海洋投棄は深海生物のことを考え海洋よりさらに深い海底下へ投棄しようという計画が実用的となっている。

エネルギー生産をはばむ「石炭の壁」

もう一つ。化石燃料として石炭がある。埋蔵量は石油を遥に上回る二五〇年分。石炭から石油を作るのは可能で一バーレル（一五九リットル）五〇ドルぐらい金が掛かる。石油が一バーレル五〇ドル以上にならないわけは、このような「石炭の壁」があるからだ。オイルサンド、メタンハイドレード、オイルシェールが資源として利用されにくいのは、このような「石炭の壁」があるからだ。石炭は空気を汚染するという見方もあるが、石炭からたくさん出るCO2を地下に埋めればいい。日本は今陸上でやっているが、海底には安全な砂利層があり、そこに投棄すればいい。枯渇油田への投棄も有力な方法でアラブには枯渇油田やガス田がたくさんある。CO2を圧入すると中のオイルの粘性が減ってオイルが余分に出てくるメリットがある。本気になればCO2は簡単に半減出来る。今のところ世界はあまり本気になっていない。地球温暖化にはよく分からないことが多い。欧州や日本は大変なことと信じているが、米国は信じていない人が多く熱心になっていない。

メタンハイドレードは御前崎沖にたくさんあるだけでは駄目。メタンハイドレード層は一般に薄くまたシャーベット状に埋まっており採るのが大変。さらに石炭という安いエネルギーの壁を崩すには、石炭にない大きな付加価値を付ける必要がある。

放置すれば危険なメタンハイドレード

メタンハイドレードを良く調べた結果、コマーシャルベースで生産するには、「メタンハイドレード層下部に厚いフリーガス層があれば…」という条件付きであった。要するにメタンハイドレードというのはシャーベット状の固体だけど、すぐその下にガスとして動けるような層があれば厚い層なら経済性が合うと考えられた。実際、ロシアの凍土の下には結構厚い層があった。しかし、過去にコマーシャル化されたのはそれ一つしかなかった。

御前崎沖にはエリア的には大きくないが、結構厚いメタンハイドレート層がある。四国、九州沖や北海道周辺にもある。ところがシャーベット状なので、氷より大きな潜熱を奪わないと気化しない。つまり、早くとり出すには加熱する必要があるが局所的に熱を加えると孔隙圧が上昇し地層を不安定化する。世界中の海を掘り、いろいろ調査した。過去には多大な金を掛けなければならなかったが、今では十分の一程度の掘削費でメタンハイドレート層が掘れるようになった。しかしそれでも、まだ資源として経済採算が合わない。

「ジョイデス・レゾリューション」で世界の海底を掘削し続けるうちにメタンハイドレートは温暖化が進行しないうちに除去する必要性が出て来た、と感じるようになった。温暖化すると不安定化したガス・ハイドレートが海底に漏れる可能性がある。海底を調べてみると、下に溜まった圧力の高いガスとか、または別の液体が圧力の高い状態になって、地震を引き金にして土砂崩れを起こしている所が見られる。温暖化が進むと、メタンハイドレートの圧力が上がり、土砂くずれとともに地表に放出されさらなる温暖化の引き金になる恐れが出て来た。メタンガスは二酸化炭素の十数倍の地球温暖化効果がある。海底の温度があがり不安定化したメタンハイドレートは、ともかく取り去らないと危険でその際資源として使おうという考えに落ち着いてきたようだ。

八頁へつづく

〔略歴〕昭和三八年卒、79期。東大・資源工学科、同大学院から米テキサス大へ。帝国石油勤務後、テキサス大の石油工学科主任研究員などを経て平成七年に早大理工学部環境資源工学科教授。

▽メタンハイドレート＝メタンが高圧環境下で水と結びついたもので、シャーベット状の物質。

▽ジョイデス・レゾリューション＝米国の深海掘削船。

静岡高校115期（平成11年3月卒業）
「卒業6年目の会」
日時：平成17年1月3日(月) 14:00〜
場所：静岡ベルアージュ
静岡市八幡1−4−38
Tel 054−286−2209
会費：4,000円
お誘い合わせの上、是非御出席ください。

ちょっとリッチなお弁当と丼の店
DonDon
お弁当 どんどん
○どんどんでは新規店舗用に貸店舗・貸土地を探しています。
○加盟店募集中
・・・・・・・・愛知県・静岡県・山梨県・神奈川県・東京都・・・・・・・・
本部／(株)どんどん　〒424-0037 静岡市清水袖師町1307-1　TEL 0543〈67〉0171

自分の身、自ら守る
第一人者が強い警鐘

井野盛夫氏(72期)著
『こうすれば東海地震はこわくない』
04・4・1刊、新書判、一三四頁、本体七〇〇円+税、静岡新聞社

表紙のカバーに描かれているトランプのジョーカーについて、著者は述べている。

「昭和五一年に駿河湾大地震説を発表した石橋克彦さんは、地震発生の切迫状況をトランプのババ抜きにたとえ、数枚残ったカードにジョーカーが含まれていると訴えた」

それから更に約三〇年が経過。表紙のデザインは著者の東海地震に対する強い危機感の表明である。

本書は一三〇頁余の小冊子だが、中身は驚くほど濃厚である。静岡県の地震対策を紹介するとともに、平成一六年一月から、これまで分りにくかった「東海地震に関連する情報」について、「観測、注意、予知」の三段階に改まったことなど最新の情報を伝えてくれる。

著者の提案は、具体的である。「食料や飲料水の備蓄を再点検し少なくとも三日間は救援の手が届かなくても自活できる対策、「住宅の耐震化の促進」(県のプロジェクトTOUKAI−0(ゼロ))、「自主防災組織の活性化」、家具の転倒防止をはじめとする「家

お勧めします この一冊

姫野友美氏(88期)著
『なぜか恋愛運がいい人の小さな習慣』
B6版　二五四頁
価格一四〇〇円+税　海竜社

この種の図書は中々見当たりません。この本を私の知人で娘のことで悩んでいる一人に「面白いことが書いてあるから読んでご覧なさい」と言って貸し与えましたら仲間の間に次から次へと読みまわして中々返ってきませんでした。それ程人気のある本です。この本は身近なことから解説してありますから肩の力を落として読むことができます。この本の読み方としてお勧めしたいのは「なぜか」より「どうするか」を拾い読みすることです。「なぜか」は兎角後ろ向きになるからで、それより前向きに「どうするか」を

「どうするか」の見つけ方
身近なところから解説

見つけた方がよいでしょう。

先ずお勧めしたいのは「恋愛運のいい人の八つの条件(二〇頁)です。条件4の「笑顔がかわいい」は自分で鏡を見て作ってください。条件5の「人の話を楽しく聞く」の中で①人の話に興味を持つ②相手の話の合間に相槌を打つ③少しオーバーなリアクションを入れる④時々質問をはさむなどがポイントです。この条件は一三八頁の「話し上手より聞き上手」と同一線上にあります。私は現在コンサルタントをしておりますがこの本が大変参考になりました。コンサルタント仲間にもお勧めしようと思っております。五一頁にある「男が好きと言ってくれない」は男性はシャイだからです。そのことを分かってください。なお著者は私の姪で、かつて私は患者の一人でした。(51期　原崎郁平)

森田氏講演
七ページから続く

地球温暖化は徹底的に調べなければならない。「ジョイデス・レゾリューション」より大型で深く掘れる船を長崎で建造中で、ほぼ完成した。六百億円かかった。今まで掘った井戸は海底下八〇〇〜九〇〇メートルがほとんどで最高二、一一一メートルだが、今度の大型船は七、〇〇〇メートルまで掘れる。遠い将来、マグマ近くまで掘ろうという計画で「ODP21の計画」

実は氷河期到来が怖い

のバクテリアが存在し薬を作ることも可能。さらに植物、貝殻、動物の死骸でかってどの位置に海面があったとか、以降その時代の炭素ガスはどのくらいだったとか、調べること

体、一二〇メートル下にあった。それがだんだん上昇し五千年前、今の状態になった。以降、比較的変化の少ない穏やかな状態になった。つまり気温の変化が少なくなり、文

明が栄えるようになった。一四万年間の図表を見ると、ここ五千年はほとんど地表の温度は平ら。今から一二万年、一三万年、一四万年前をみると、結構温度は高かった。温度が上がった後、急激に下がっている。氷河期にも気温の急上昇後急降下がみられ、実はそれが怖い。ここ一〇〇年急に温度が上がっている。もし過去の地球の歴史が正しかったとすると、温度が上昇の後、急激に氷河期に突入する。今からCO2を削減していけば地球の温度は比例的安定で大体、七、五〇〇年後ぐらいにゆっくり氷河期が来るかもしれないといわれている。ところがCO2をこれだけ多く出し地球を急激に温暖化するともしかしたら氷河期が一〇〇〇年先に来てしまうかもしれない。五千年平穏の続く地球、それを壊したくないわけで、CO2を削減することが、今の政策になっている。

も出来る。海底地盤の動きを検証し地震の発生、地球の変動をとらえることも出来る。井戸を何本も掘り地震の全容を解明する試みもしている。

二万年前、海面は今より大

定期演奏会が復活
マンドリン部　次は来年3月

マンドリン奏者川口雅行さん(82期)を輩出し、多くの先輩方により伝統が受け継がれてきたマンドリン部でしたが、近年は部員数が減少し、廃部の危機に瀕するような状況にありました。定期演奏会も、平成一〇年八月の第三一回を開催以来休止のままで、いろいろな方からご心配を頂いております。

高館落成式で演奏するマンドリン部

しかし、なんとかかつてのような勢いを取り戻したいと、部員獲得にも精一杯の努力を続けた結果、現在部員は三〇名まで増えました。また、最近は、外部から講師を招き技術の向上に励んできましたので、どうにかその発表の場を持ちたいという気持ちが生徒の間で強まっております。

そこで、去る四月一〇日には静岡高校同窓会館でミニコンサートを開催しましたが、今度は是非もっと大きなステージでと、意欲も高まって参りましたので、定期演奏会の復活に向けて一歩踏み出すことになりました。

部員の技術的なことも考慮した結果、第三二回定期演奏会は、来年三月二四日　の夕刻、会場は静岡駅前の静岡音楽館AOIに決まりました。内容は今後詰めていくことになりますが、OB・OG参加ステージや、懐かしい「マンボ№5」の演奏なども取り入れていきたいと考えております。生徒達はもちろん最大限の努力をして演奏会に臨む覚悟でおりますが、現役部員だけではなかなか難しいこともあると思われます。年度末の平日でご多忙とは存じますが、是非、演奏や運営にご参加・ご協力いただけますようお願い申し上げます。楽器から離れていらした方も大歓迎いたします。演奏会についての詳細は、顧問までお問い合わせ下さい。

(マンドリン部顧問
97期　相曾幸江)

同窓生著作コーナー
寄贈された方々

前回の本紙で一二五周年を機会に同窓生著作コーナーを同窓会館内に設置する旨ご案内し、併せて著作の御寄贈をお願いしたところ、次の方々が自他の著作をお送り下さいました。厚く御礼申し上げます。なお、今後も、可能でしたら御協力のほどをお願いいたします。

(事務局長　蔭山昌弘)

「静中静高史」三巻セット
寄贈運動への賛同者

一二五周年記念に出版いたしました「静中静高史」三巻セットを、静岡県内の中学・高校や公立図書館に寄贈し、広く静高の歴史を知っていただこうという主旨で、同窓会各期に寄付(一セット九千円)をお願いしたところ、七月現在で七九セット分の御寄付をいただきました。また、74期(代表・飯塚章浩様)につきましては期全体で三十万円の御寄付をいただきました。ありがとうございました。

なお今回は静岡市内外の中学校への寄贈にとどまりました。今後、県内の中学・高校ならびに公立図書館への寄贈を行っていきたいと思いますので、ぜひ多くの方々及び各期からの御寄付をお願いいたします。

(事務局長　蔭山昌弘)

氏名(敬称略)　数字は期数

49繁田栄市、51狩野安彦、57森下忠夫、58鈴木修造、59松永貞一、59望月靖久、64大村重雄、67光木徹、70鈴木厳、71阿部忠行、71石原信行、71大村博美、71萩野覚、71落合克俊、71加藤祐史、71亀山孝雄、71川崎尚一、71鈴木暉男、71多々良昌司、71富野寿、71中村次郎、71長谷川隆夫、71長谷川至、71原田寛、71広瀬善三郎、71福島章、71堀口侑子、71本間啓司、71間渕泰広、71望月邦彦、71望月重里、71八木隆佳、71山本弘美、71柚木昌弘、71吉野正己、71渡里彰、71鳥居欣一、75森眞悟、76鈴木興平、85笹間吉久、90深沢英昭、108安倍憲明、108安倍真由子、110酒井裕美子、113吉田紗由子、118吉田明友子

一光「横丁のご隠居」
51増田長太郎「人間批判　二十一世紀のバイブル」
55吉沢仁「中国雲南便り」
57佐野弥寿夫「歌集酔芙蓉」
59山本幹夫「夢のつづき」
66望月義弘「まことの幸福は人助けから」
69浅井貞彦「浅井貞彦写真集六〇年代街角で見たクルマたち(ヨーロッパ車編)」
70高木滋生「建築家のわがまま『住居学』」
71富野寿「ソフトウェアの成功と失敗」など一五冊
71矢部正和「ベースボロジー5　2004」など三冊
72井野盛夫「こうすれば東海地震はこわくない」など二冊
74寺尾絢彦「家裁調査官が見た少年法五〇年」など二冊
75富野章「多自然型水辺空間の創造」など九冊
79藤原靖爾「人生はプラス・マイナス・ゼロがいい」など二二冊
81稲村直彦「頭を鋭くする!瞑想クイズ98」など四〇冊
83雀地真弓「明るい午後　雀地真弓川柳作品集」
88安本隆晴「ユニクロ監査役実録」など五冊
89日野資成「形式語の研究」など二冊
89林茂「イタリア式　少しのお金でゆったり暮らす生き方」など六冊
93大津仁昭「大津仁昭集」

白球に夢をのせて!

年会費1口5千円から正会員は2口1万円以上をお願いします。
会員になって一緒に甲子園優勝をめざそう。
静高野球部後援会
会長／川村修　副会長／杉本憲一、望月威男　幹事長／望月浩
静高野球部後援会ホームページ　http：／／www．yakyubu-koenkai．jp
事務局／〒422-8615 静岡市国吉田2-5-10 シャンソン化粧品内　担当／常木明　TEL054-261-8181　FAX054-261-8877