



2004
No.20

九州共立大学工学会誌

目次

- 北九州市の産業… 1
- A I は人間らしさを持ったロボットを作れるのか？… 5
- 日本のロボットの原点、からくり人形… 9
- 会話型のロボットがついに誕生… 1 2
- 市民のための工学… 1 4
- 武家屋敷と亀の甲ドーム… 1 6
- 竜安寺方丈庭園… 1 8
- 大阪ウォーターフロントと京都ぶらり旅… 1 9
- 大学内におけるタバコマナー… 2 1
- 平和・環境・文化の島沖縄… 2 2
- シャボン玉石けん工場見学と講演会… 4 1

北九州市の産業

～北九州市制40周年を振り返る

とともに北九州の産業開発をみる～

北九州市が誕生して今年で40年。そのため北九州市は市制40周年記念として様々な事業やイベントを展開している。しかし、我々、伊藤と村上は九州の出身ではないため、北九州についてはほとんど知らない。よって、今回の北九州市制40周年を振り返り、北九州市誕生から40年間の北九州の動きを調べ、知識を身につけようと思った。北九州の動きといっても膨大な範囲であるため、産業という範囲に限定した。

北九州の歴史

今から約40年前の1963年2月10日に、門司市、小倉市、若松市、八幡市、戸畑市の5市が合併し「北九州市」が誕生したが、この5市合併は1903年から合併論が始まっていた。本格的に動き出したのは1960年以降で、政府、国会への合併に関する陳情が始まり、1962年1月に北九州5市合併促進協議会が発足。合併・政令指定都市化へ向けた動きが大きなものとなった。

そして、1963年2月10日に日本で6番目の大都市として「北九州市」は誕生し、4月1日には政令指定都市に移行した。なお、政令指定都市の行政区は旧5市域がそのまま行政区（門司区、小倉区、若松区、八幡区、戸畑区の5区）となり、1974年4月1日に、小倉区と八幡区が分区し、小倉北区、小倉南区、八幡東区、八幡西区となった。この5市合併は、世界の自治史上でも初めてのこととして、国連においても注目された出来事でもあった。

ところで、この「北九州市」という名前は全国から公募した新市名の候補から決定したものであるが、「北九州市」は候補の中では二番目であった。

「あなたが名付け親になってください。」1962年3月31日の各紙朝刊にこんな広告が載った。主催は北九州5市合併促進協議会。5市合併を1年後に控えて、全国から新市の名前を公募した。新市の名前に公募してきたのは13,700通。一番が「西京市」で12,100票、次いで「北九州市」が6,600票。あと「玄海市」「洞海市」と続いた。

「西京」は北九州にまつわる言葉として日常的に使わ

れていた。小倉には同名の銘菓もあって、当時は違和感がなかった。選考会場では「みやびな名だ」「品がいい」と盛り上がった。だが、その雰囲気は、文化人代表の言葉で一気に凍りついた。「天子様（天皇）がおられた歴史もないのに、京と名乗ってもいいのかなあ」と。この言葉にみんなシュンとなってしまい、それなら二番目かということになり、二番目である「北九州市」に決まった。

この出来事がなければ今の「北九州市」は「西京市」という名前になっていたのかもしれない。

（朝日新聞～環境創世記 合併裏ばなし～より）



北九州市開庁式

40年前から現在までにいたる北九州の産業の変化

1960年代、我が国は高度経済成長期であり、その中心となった産業が鉄鋼、機械、化学などの重化学工業であった。鉄鋼の街と言われた北九州市もこの高度経済成長期の波に乗り、大量の鉄を生産していた。いたるところに工場が立ち、特に洞海湾周辺地域である「城山地区」では大規模な工場が林立していた。工場からは沢山の煙が立ち昇り、その煙は「七色の煙」と言われ、北九州工業地帯の繁栄の象徴と言われるほどであった。一方、鉄鋼産業と共に北九州を支えていた石炭産業は停滞の危機に陥っていた。それは燃料が石炭から石油に代わっていったからである。5市合併で北九州が誕生したころの産業は鉄鋼産業が主となり、石炭産業が衰えるという形態になっていた。

しかし高度経済成長期で日本の工場数が増え、深刻な公害問題が発生し始めたのである。日本は土地が狭いため、工業地帯と住宅地帯が隣接していた。北九州もまた住宅と工場が隣接しているため、公害の被害が大きかっ

た。北九州工業地帯の繁栄の象徴と言われた「七色の煙」の中には、ばいじんと呼ばれるススのようなものが含まれていて、それが八幡の、特に工場が密集していた城山地区に降り注いでいたのである。この「降下ばいじん」の量は年平均80トン/月・平方km（最大108トン/月・平方km）という量に達しており、これは日本でワースト1だった。



七色の煙

1969年には日本で最初にスモッグ警報が発令されるほど深刻になり、多数のぜん息患者が発生した。また、海の色が赤くなる現象などが起こり、海底は水銀やその他の化学物質を含むヘドロで埋まり、それらの被害が大きかった洞海湾は「死の海」と呼ばれるほど汚染され、魚介類は姿を消してしまった。当時の調査記録では（1966年）洞海湾の溶存酸素量0mg/リットル、化学的酸素要求量（COD）36mg/リットル、を記録している。溶存酸素量というのは、水中に含まれている酸素の量のことである。それが全く無いということは生物が住めないということである。それだけ汚染されていたということがわかる。



「死の海」洞海湾

大気汚染と水質汚濁という2つの難問を抱えた北九州市は市民団体、行政、企業、研究機関が一体となって深刻になっていく公害問題を克服していった。この取り組みは全国的に見ても特徴あるもので「北九州方式」と呼ばれ、全国はもとより、世界中から参考にされている取り組みとなった。



現在の洞海湾

1970年代にはオイルショック「第一次1973年」「第二次1978年」により、高度経済成長期は終わり、安定成長期へと移りはじめた。この移り変わりとともに、我が国の産業も変化していった。鉄鋼、化学を中心とした基礎素材型産業は北九州工業地帯の特徴でもあって、それまでの我が国の産業の中心だったが、エレクトロニクス、自動車を中心とした加工組立型産業へと移り始めたのだ。その結果、円高による不況も手伝い、北九州の産業の中心である鉄鋼・化学工業は大打撃を受けたのである。北九州市の多くの企業も、例外ではなく、産業の変化に合わせてリストラしなければならなかった。八幡製鐵所も戸畑第4高炉は休止され、高炉は1基のみ動かされることになり、研究開発機能は千葉へ再統合されていった。従業員数も最盛期4万人だったものが1万人を切るほどにまで減っていった。このような不況の中で、北九州市は「北九州ルネッサンス構想」を打ち出し、新たな産業をおこす努力を始めていった。ここで活かされた分野の1つに、公害問題を克服した技術であった。また、アジアとの関係を活かして、新たな産業都市を目指し始めた。

「北九州市ルネッサンス構想」は1988年12月に「水辺と緑のふれあいの国際テクノロジー都市へ」というテーマを元に始まった。北九州市は中心に紫川が流れ、山と海に囲まれた自然に恵まれた地形を持っている。公害で壊された自然を取り戻し、環境に優しい、新たな産

業と生活空間を作ることを目的に始まった政策である。このルネッサンス構想では5つの都市像を定めている。「緑とウォーターフロントを活かした快適居住都市」、「健康で生きがいを感じる福祉・文化都市」また、世界を広げてゆく都市「あすの産業をはぐくむ国際技術情報都市」、「海にひろがるにぎわいの交流都市」そして学んでゆく都市「未来にひらくアジアの学術・研究都市」さらに4大プロジェクトとして、新北九州空港、東九州自動車道の建設や学術・研究都市、響灘環黄海圏ハブポートの整備がすすめられている。

現在、北九州市ルネッサンス構想は第2次計画まで完了しているが、既にたくさんの施策が実施されている。また、各企業がバラバラに発展していくのではなく、相互に協力してより良いものを作るために北九州テクノパークが作られた。企業だけでなく、大学や研究機関との連携も図られている。北九州市は昔も今も、「モノをつくる町」であることがわかる。そして環境産業が主となってきている北九州工業地帯は、重工業都市から、テクノロジー都市へと変化してきている。

現在の北九州の新しい産業

ここでは、廃棄物を他の産業の原料として活用することにより、社会全体の廃棄物を極小化にし、資源循環型社会の構築を図る北九州市の新しい産業の一つである「エコタウン事業」について紹介する。（末吉興一著『北九州エコタウン ゼロミッションへの挑戦』より）

北九州市の北西部、響灘に面した若松区の広大な土地にエコタウン事業は展開している。ここはもともと、関門航路や港湾の浚渫土砂、洞海湾周辺に集まる工場から排出される廃棄物を埋め立て、将来は市街地の工場の移転や、新たな企業誘致のための工場用地を造成していた場所であった。しかし、社会状況の変化により北九州市の産業の構造転換がせがまれ、この広大な埋立地の活用計画を考え直す必要が出てきた。

この土地を活用し、北九州らしさをアピールできる産業にしたいと考えた。考えた末出されたアイデアは、北九州は公害克服過程で培った技術や人材などを活かした静脈産業をしてはどうかというものであった。それに北九州は100年以上の「モノづくりのまち」としての歴

史がある。モノをつくるのが動脈であれば、使用済み製品を回収して、それを資源として再生する静脈側の産業も同じように重要である。動脈産業側である北九州ならば、静脈産業もできるのではないかと考えていた。そのころ日本のほうでも「循環型社会」の構築にむけた動きが活発になり、1997年には、通産省（現 経済産業省）が「エコタウン構想」を打ち出した。北九州市は「静脈産業（環境産業）」の振興という具体的な目標が出来ていたため、他都市に先駆けエコタウンプランの承認を受け、事業に着手することになった。

エコタウンは教育・基礎研究エリア、技術・実証研究エリア、事業化エリアの3つのエリアにわかれており、それぞれ総合的に展開している。

教育・基礎研究エリア

教育・基礎研究エリアは基礎的な研究・人材教育の役割を担う。「学術・研究都市」を整備し、北九州市立大学国際環境工学部をはじめ、九州工業大学大学院生命体工学研究科、早稲田大学理工学総合研究センター九州研究所、福岡県リサイクル総合研究センターなど、国立、公立、私立及び海外の大学・大学院や研究機関が同一キャンパスで互いに連携し、「環境」と「情報」を二大テーマに掲げてさまざまな研究を進めている。

技術・実証研究エリア

技術・実証研究エリアは地元企業のインキュベーター、実証プラント支援の役割を担う。ここは「学術・研究都市」などで生まれた種子を事業家に向けて実証的に研究する場所である。このエリアには、福岡大学資源循環・環境制御システム研究所を中心に約20の研究施設が立地している。これらの施設では、「最終処分場関連技術」「再資源化技術」「有害物質の無害化技術」といった分野でさまざまな実証研究が行われている。

事業化エリア

実業化エリアは各種リサイクル事業化を役割とする総合環境コンビナート、中小・ベンチャー支援を役割とする響リサイクル団地の2つのエリアから成り立っている。総合環境コンビナートは最終目的である事業家のためのエリアであり、ペットボトル、OA機器、自動車、家電

製品、蛍光管、医療用具、建設混合廃棄物など多くのリサイクル事業が操業している。響リサイクル団地は地元中小企業やベンチャー企業のための用地を確保している。

これから

現在の北九州市では開発計画が各地域で実施され、そのほとんどの地域の開発は沿岸沿いに展開している。現在でも多くの工業製品、原材料は海上輸送が主であるため工業用の港としての役割を果たせるようにしている。北九州市は日本にとってアジアに一番近い玄関口といえる。この地の利を活かし、「響灘環黄海圏ハブポート構想」を実現させようとしている。北九州港が日本の中枢国際港湾として、環黄海のコンテナ貨物を中継する機能をもつ港になるよう響灘の再開発が進められている。また、2005年には新北九州空港も完成予定で陸・空・海と交通網が整備されている。

今回紹介したエコタウン事業も2010年を目標とする新たな計画を策定した。新たな計画「エコタウン第二期計画」では、従来からの取り組みをさらに広げつつ、資源循環にかかわる多様な産業や技術の集積を図ることにより、アジアにおける「国際資源循環・環境産業拠点都市」を目標としている。

我々の知識は「北九州といえば八幡製鉄所」というぐらいであった。そのため、この企画で北九州の産業について調べていく中で多くのことに驚かされてばかりだった。特に、1960年代の鉄鋼産業ピークの裏に大規模の公害問題が起こっていたということを知ったとき本当に驚かされた。地元の人にとって知っていて当たり前のことかもしれないが、今の洞海湾や紫川を見て昔そうだったなんてとても信じられない。

この企画で北九州の産業について簡単にではあるが理解できたと思う。産業は時代とその地域の環境により発展していくもの、公害問題を克服したからこそ北九州の今の産業がある。これからも北九州の産業がさらに発展することを楽しみにしている。

機械工学科 1年 伊藤 誠司
電気電子情報工学科 1年 村上 和也

AIは人間らしさを持ったロボットを作れるのか？

1. ロボットの人間らしさ

皆さんはアニメの中のようにロボットが、人間らしさを持つ為には、何が重要だと思いますか？ロボットが、感情を表現したり、自分の意思を伝えたり、自由に体を動かしたりできれば人間らしくなるのではないのでしょうか。その為には、“自分で考える力”つまり“知能”が必要でしょう。

ロボットに知能がなければ、それはただの機械と同じです。しかし、ロボットは脳を持っていないので、そのままでは知能がありません。そこで、その代りとなる“人工知能”を搭載するのです。“人工知能”は、現在、チェスをするコンピューター「ディープ・ブルー」やSONYのAIBO等に代表されるペットロボット等に使われています。しかし、現代の人工知能は、まだ人間らしさを持っているとは言えません。人間の知的な活動の一部を再現しているのに過ぎないのです。

そこで、現在、人工知能について様々な研究が行われています。

2. 人工知能（AI）の研究

人工知能（AI：Artificial Intelligence）とは、知能を持った機械のことです。AIは、主に2つに分けることができます。1つは、本当に知能を持った機械です。今はまだ、人間のそれにはとても及ばず、そのごく一部しか実現できていません。もう1つは、人間の知的な活動の一部と同じ様な事をする機械です。現在、AIの研究のほとんどは、後者のAIを対象としています。以下にその研究分野をまとめました。

遺伝アルゴリズム

二つの親の特徴が子に混ざり合って遺伝する原理を利用した問題解決の手法です。ここにある探索、機械学習やプランニングを実現する方法として利用されています。この分野は、遺伝アルゴリズムの原理を用いてプログラムを生成する遺伝プログラミング、また、生物集団の進化の過程や、生体内の活動をシミュレーションする人工生命などの分野に発展しています。

エキスパートシステム

専門家の知見をルールとして蓄積して推論の手法を用いて問題を解決するシステムです。

音声認識

マイクに向かって話した内容をコンピューターに理解させる研究です。カーナビゲーションなどのシステムで実用化されています。

車内などの限定された状況以外での認識を可能にして、誰が話しているのかを特定する研究などに発展しています。

画像認識

カメラなどで撮った内容をコンピューターに理解させる研究です。コンピューター内にある絵の内容を理解させる画像理解と、絵の明るさや色調（例：デジタルカメラのセピア調など）を変えたりする画像処理とに大きく分けられます。画像処理は実用化されていますが、画像理解はまだ研究段階です。

感性処理

認知科学や人間工学の知見をもとに、感じが暖かいとか冷たいといった感覚をコンピューター上に実現しようとする研究です。

機械学習

観測センサーやその他の手段で収集されたデータの中から一貫性のある規則を見つけだそうとする研究です。数学の統計の分野と強い関連があります。また、機械学習はAIの他のほとんどの分野で利用されています。

ゲーム

人間とのゲームをコンピューターにさせようとする研究です。人間のチェスチャンピオンとの対戦で「ディープ・ブルー」というコンピューターが勝利するまでになりました。

自然言語処理

普通の文章に何が書かれているか、その意味や内容をコンピューターに理解させる研究です。音声認識や情報検索の分野に応用されています。

情報検索

蓄積されたデータの中から人間が必要とするものを見つけだすための技術です。WWWの検索エンジンなどで活用されています。

推論

いろいろなルールを統合して矛盾のない答えを導き出すための手法です。つまり、知識をもとに新しい結論を得ることです。

最も基本になるのはアリストテレスの三段論法というものです。

これは「ソクラテスは人間である。人間は死ぬ。よって、ソクラテスは死ぬ」という三段階で結論を出すものです。

探索

データの集まりから条件に合うものを見つけ出す手法です。データの数が多く、条件が複雑なので様々な工夫が必要になります。機械学習や推論の基盤となる技術です。

知識表現

知識を、コンピューターの中での確に内容を表し、効率よく蓄積する方法についての研究です。

データマイニング

データベース技術と機械学習が結びついた技術で、大量の整理されていないデータから役に立つと思われる情報を見つけ出す手法です。

例えば、ネット上で買い物をする時、あなたの趣味にあったおすすめ品が示されることがあると思います。

これは、今までの買い物のデータをもとに顧客の好みをデータマイニングによって調べているからです。

ニューラルネット

生物の神経を元にした手法です。機械学習の有力な手法として発展し、AIの各分野で活用されています。

ヒューマンインターフェース

人間が、より簡単にコンピューターなどの装置を操作できるようにするための研究です。

プランニング

目的のために、物事をどのような順序で行えば良いかを定めるための手法です。

マルチエージェント

簡単な問題を解決できるエージェントがたくさん集まって、複雑な問題を解決しようとするものです。自然界の生物の集団や、金融市場でのディーラーの振る舞いを調べたりするのに利用されています。

ロボット

機械工学と人工知能研究の結びついた研究です。ロボットをどう動かせばよいかは、AIの各分野の手法を応用して決められます。

3. AIの課題

人間とAIの違い

AIは、数々のイベント（聴覚、視覚、触覚からの入力信号）を数値化して記憶します。次に同じイベントがあった場合は、そのイベントに応じた対応をします。人間は、様々な経験を積み重ねることによって知能を高めていきます。例えば、火にかけられたヤカンに触ると火傷をすると分かりますし、他人に叩かれると痛い分かりますし、犬や猫に触れると生き物であることが分かります。そこで、これらの経験に番号をつけて、その番号を覚えさせれば理論的に、AIを成長させることが可能です。それならば、AIに、現実世界に無数に存在するイベントの対処法を、あらかじめプログラムするか、イベントを経験することで知能を得ることができます。しかし、人間は「想像力」によって経験以外から知能を得ることができます。想像力によって、今まで経験したことのないことでも、新たな事象として補うことができます。人間は実生活での経験に加え、本を読んだり、映画を観たり、人から話を聞くことによって、想像力という、脳のなかで仮想のイベントを作り出すことができます。その想像力を活かすことによって、芸術が生まれたり、発明が生まれたりといった、事物の創造性が喚起されたりもします。ここが、人間とAIとの違いです。

AIと人間の知能の差

現在あるようなプログラムを数多く作成し、多くの知

識を現在の方法で埋め込むことで人間並みの知能を達成できると考えている人もいます。しかし、AI研究者の多くは、新しい基本アイデアが必要であると思っており、いつ人並みの知能が達成されるかは予測できません。

AIは成長するのか？

このアイデアは、1940年代の始めから何度も提案され、やがて、それは研究されるようになりました。しかし、AIプログラムは、子供が現実の経験から学ぶことのほとんどを学ぶことができる水準にまでは達していません。また、本を読むことなどで多くを学ぶのに十分なほど言葉を理解するプログラムも存在しません。

4. AI研究の歴史

AI研究の始まり

戦後、知的な機械についての研究を独自に開始した研究者が何人かいます。イギリスの数学者 Alan Turing が先駆者だといわれています。知的機械について彼は1947年に講義でふれました。機械を作成するよりも、コンピュータプログラムによってAIは研究されるべきであるとしたのも彼であるといわれています。1950年代の終わりには、多くの研究者がAIに携わり、そのほとんどはその基盤をコンピュータプログラムにおいていました。

AIの歴史

～1956年

機械による計算が可能になり、コンピュータが開発されると、今まで哲学・数学・論理学・心理学などの分野で論じられていた「人間の知的活動を行う機械」を作る試みがいくつか始められました。W.MccullouchとW.Pittsの人工ニューロンの提案、C.ShannonやA.Turingによるチェスのプログラムの作成、M.MinskyとD.Edmondsによる人工ニューロンの制作などの試みがこれにあたります。1956年にはJ.Mccarthyらが発起人となった“ダートマス会議”で、この研究分野が“Artificial Intelligence (人工知能)”と呼ばれるようになりました。

1957年～1969年

この初期の時期のAIの研究は成功の連続でした。そ

れまで、単なる計算しかできなかったコンピューターが少しでも知的なことができるのは驚異的なことでAIの春ともいべき時期です。この時期のAIは明示的に記号で表された論理を基盤に成立していて、今では少し否定的な意味を込めて「Good Old Fashioned AI (古き良き人工知能)」と呼ばれています。この時期、順調に成果を上げていた人工知能研究ですが、1969年には最大の難問「フレーム問題」がJ.MccarthyとP.J.Hayesによって指摘されます。

1970年～1979年

1958年にH.Simonは10年以内にコンピューターはチェスチャンピオンに勝利することや、新たな数学の定理が証明されることを予見しました。しかし、少数の例ではうまく動作した方法が大規模な問題には適用できないことがこの時期明らかになりました。それには、大きく三つの問題がありました。一つ目は初期のAIプログラムが単純な操作だけで動作し、対象に関する知識を持っていなかったことです。二つ目は規模の問題でした。プログラムが原理的に解を持つことと、プログラムが実際に解を得ることができることは別でした。三つ目は、知的構造を生み出すための基本構造の限界が指摘されました。それに対し、どんな問題でも解くことのできる汎用のシステムではなく、対象領域の知識を十分に用いたシステムによって、これらの問題を解決する試みが行われました。しかし、これは困難な問題を解くには、あらかじめその答えをほとんど知っていなくてはならないということを意味していました。

1980年～1988年

商用のデータベースシステムが開発されるようになりました。日本で第5世代プロジェクトが開始され、それによるAIへの関心の高まり、日本がAI研究で優位に立つ危惧などから、各国でAI研究への補助や投資が活発になりました。

1989年～

直観によらない厳密な理論や確固とした実験事実をもとに現実の世界の問題を対象とするようになりました。

あとがき

近い将来、人と全く同じ感情を持ち、同じ立居振舞いをするロボットが誕生するでしょう。そうなれば、ロボットが、人の友人としての存在になるでしょう。人とロボットが共存する社会、それを皆さんはどう思いますか？人とロボットが共存するには、様々な問題が発生すると思います。しかし、それを乗り越えられれば、きっと素晴らしい社会になるでしょう。

機械工学科 3年 浦田 大輔

日本のロボットの原点 からくり人形

今回私達が注目したのは日本にとってロボットの原点とも言えるからくり人形です。

そのため私たちは名古屋にある犬山文化資料館と別館のからくり展示館へ行きました。

1. からくり人形の起源

からくり人形とはゼンマイ（ゼンマイにはバネの代わりとなるせみ鯨のひげを使います）や糸で動く人形の事です。

命あるはずのない人形が、まるで生きているかのように動く様子は不思議です。

このからくり人形は、江戸時代に元は時計師だった竹田近江が大阪で旗揚げし、日本中を興行し人気を集めた「竹田からくり」一座の人形が始まりだといわれています。竹田からくりは、歌舞伎舞台の段返しの様に、出し物の舞台そのものに大掛かりな仕掛けをして、見物客にアツと言わせる「大からくり」が呼び物で、その頃のからくり人形は舞台の端に顔を出して愛嬌を振りまいたり幕間に逆立ちを見せたりと、ほんの添え物的な存在でした。人々ははじめ、大からくりの派手な舞台仕様にびっくりしていましたが、次第に舞台の袖で演技するからくり人形の、愛らしく、細やかな動きに関心を寄せるようになりました。

その「竹田からくり」の技術と西洋の機械時計を基に作った「和時計」の技術が融合し、より細かく精巧に動く座敷からくり、山車からくりへと発展していきます。

II. からくり人形の種類

1. 座敷からくり

武士や豪商の座敷遊びの興じ物や、招いた客を驚かす、取って置きの座興として使われ、江戸時代にブームとなった。ただ、壊れやすく修理が難しいため、時と共に消え、そのほとんどが現在では残っていません。



2. 山車（だし）からくり

その地域の祭礼に、天下泰平、五穀豊穡を祈願する為や、神への感謝の気持ちを表す奉納行事として披露します。この山車は江戸時代尾張にある東照宮の祭礼に登場したからくり人形が始まりとされており、その後、流行になって尾張全土に広がり、作られた山車やからくりの多くが今もお活躍しています。



III. 日本最古の機械工学書「機巧図彙(からくりずい)」 意外に古い「からくり人形」の歴史

「からくり人形」は、江戸時代のものというイメージが強いですが、歴史は意外に古く、すでに平安時代末期の「今昔物語」に記述を見ることができます。また、日本には古くから木偶師（傀儡師）と呼ばれるあやつり人形師がおり、大道芸の一種、時によっては神事として人形を使う技と技術がありました。これに、16世紀に入ってきた西洋の時計技術から生まれた和時計の技術が組み込まれ、「からくり人形（自動人形）」として、江戸時代に昇華したと考えられています。

「機巧図彙（からくりずい）」

現存する唯一のからくり人形指南書にして日本最古の機械工学書「機巧図彙」。作者は土佐にこの人ありと言われた「からくり半蔵」こと細川半蔵頼直でした。機巧図彙には、当時秘伝とも言えるからくり製作のノウハウが詳細に記述されています。「茶運び人形」以外にもいろいろなからくりの設計図、製作の手順が載っており、多くの図を駆使し、丁寧に解説しています。このような本は、当時は世界的にも例がなく、日本人の機械工学における先進性を証明しているとも言えます。

大江戸からくり

「大江戸からくり人形」は江戸時代に書かれた唯一の指南書『機巧図彙（からくりずい）』を元に復元した自動人形です。お客様にお茶を運んだり、空になった茶碗を下げたりします。ロボットの原点ともいえる人形です。

●お茶を運び、空の茶碗を下げていく、
ゼンマイ動力の自動人形。

●内部の機械の仕組みは、江戸時代の
古文書「機巧図彙」より復元。

●組み立ては約1時間半～2時間。

特別な道具は不要。着物、茶碗も付属。

●調節機構で、移動距離、旋回の角度、速度の調整も可能。



「大江戸からくり人形」は、1796年（寛政8年）土佐の技術者・からくり半蔵こと細川半蔵が著したからくり人形唯一の指南書「機巧図彙」を元に製作しました。

「機巧図彙（からくりずい）」の精神

「機巧図彙」の序文には以下のように記されています。

「夫奇器を製するの要は 多く見て 心に記憶し 物に
触て機転を用ゆるを学ぶ。（中略）此書の如き 実に見
戯に等しけれども 見る人の斟酌に依ては 起見生心の
一助とも成なんかし。（機械を作り出すために大事な点
は、多くの物を見て心にとどめ、また実際に物を触って
確かめ、ヒントを得ることだ。この本にのっていること
は、子供の遊びにすぎないかもしれないが、見る人の心
構えによっては、そこから何かを得、発明のきっかけに
もなるはずだ。）」

江戸時代、科学技術者としての名声を上げながら、あえて玩具のごときからくりの技術に着目した精神はこの一文に要約されているといえるでしょう。例え玩具であっても、技術者として何か学びとろうとする意欲と目があれば、偉大な発見、発明につながることを、半蔵は喝破していました。その技術者としての確かな目は、時代を越えて、「モノ作り」の本質を見通しているといえるのではないのでしょうか。

4. からくり人形に魅せられた人達

江戸時代は、機巧図彙に登場する人形のほか、「酒買い人形」や「人力飛行機」、「弓曳き童子」といった様々なからくり人形も製作されました。こういったことから江戸時代は日本人にとっての機械工学の発祥の時代「からくりの時代」と言うことができるでしょう。これより細川半蔵とほぼ同時期にからくり人形に関わったとされている人々と現代においてからくり人形に関わった人をご紹介します。彼らは創意工夫を重ね、日々奮闘してい

たようです。

細川 半蔵頼直

土佐（高知県）は長岡郡の郷士ですが、土佐の守護代、細川遠江守頼益の末裔。若くして天文暦学を納めた、今で言う科学技術者でした。中でも、機巧（からくり）技術に卓越した才能を発揮し、当代随一と噂されほど。「からくり半蔵」の異名はそこから生まれたものです。

こんなエピソードがあります。ある時、半蔵は他のからくり人形師から果たし合いを挑まれました。からくり人形同士を戦わせようといひます。半蔵はねずみのからくりを作り、相手は猫のからくりを作ってきました。試合ではねずみのからくりが猫のからくりを食い殺したといひます。あまりに荒唐無稽で、真偽のほどは定かではありませんが、半蔵のからくり技術の優位を示す逸話とも言えるでしょう。

大野 弁吉

数々のからくり細工を発明したエンジニア

加賀国大野村で生涯の大半を過ごした弁吉は「加賀の平賀源内」と呼ばれていました。京都で生まれた弁吉は20歳の頃に長崎へ向かい、オランダ人から医学や理化学、天文学など最先端の西洋科学を学びました。からくり技術はもとより、砲術、医術、写真術など当時の最先端の科学技術を極めた天才であったといひます。

田中久重

衰えることを知らないからくりへの情熱

明治に入った、1875年ひとりの老からくり師が銀座に日本最初の民間機械工場「田中製造所」を設立しました。その入り口には「万般の機械、考案依頼に応ず」と大書されていたといひます。

当時75歳であった田中久重は、技術にかける情熱はすこしも衰えていません。別名「からくり儀右衛門」といわれ、江戸末期のからくり師として、最高峰を極めた男。和時計の最高傑作「万年時計」、茶運び人形を越えたとされる「弓射き童子」など、当時の人々を驚嘆させる機械を次々に生み出しています。

飯塚 伊賀七

「谷田部に過ぎたるもの三つあり、不動並木に広瀬周

度、飯塚伊賀七]

常陸国の南西部に位置する茨城県谷田部にはこんな言葉が語り継がれているといます。そのことからわかるように優れた科学者である伊賀七が江戸というこの時代、からくりで魅せられたのは当然の流れだったのかもしれない。

伊賀七は、代官の命令をうけて年貢の取立てや用水・農業技術の指導にあたる傍ら、からくりを作成するようになりました。このことから「からくり伊賀」こと伊賀七は谷田部地方の名主として、農民のためになるからくりを常に模索していたのでしょう。伊賀七の発明に農業に関わるものが少なくないのはそのためだと思われます。



尾陽木偶師九代目玉屋庄兵衛(高科圧次)

昭和54年

父である七代目玉屋庄兵衛（高科正吉）の元入門し、玉屋庄次郎名で人形修行に入る

昭和56年

七代目と協力して京都祇園祭の灯籠山のからくり「かまきり」を復元

昭和60年

筑波博政府の「慶史郎からくり和時計」七代目製作に協力

昭和63年

瀬戸大橋博「ヤマキ館からくり人形、時計塔」七代目、八代目に協力

平成元年

「からくり時計塔・三英傑」八代目製作に協力
名古屋市館「橋弁慶人形」八代目製作に協力
金沢市天徳院「珠姫物語」八代目製作に協力

平成2年

四目市「稲割り人形」八代目製作に協力
犬山市「三香變人形」八代目製作に協力

平成3年

犬山市「猩口人形」八代目製作に協力

平成4年

犬山市犬山駅東口「からくり人形時計・桃太郎」八代目製作に協力

岐阜県古川町起こし太鼓の堤「三香變人形」八代目製作に協力

平成5年

「弁慶・牛若丸人形」八代目製作に協力

平成6年

三重県祭り博「松尾芭蕉人形」八代目製作に協力
犬山市「羽衣」八代目設計、九代目製作

平成8年

犬山市余坂町「宝袋」大黒、恵比寿、耗振り人形、宝袋の全面修復

平成9年

犬山市寺内町「神官人形」、「巫女人形」の全面修復、犬山市魚屋町「真先」魔振り人形復元

長野県坂井村からくり水車「修那羅大天武人形」の製作

お問い合わせ

犬山市文化資料館は、犬山祭と車山を中心とした展示されており13両のすべての車山とからくりの解説をパネル展示されています。

特別展示室では、特定のテーマに沿った展示を年に数回、特別展や企画展として開催されます。

別館「からくり展示館」

別館のからくり展示館では車山のからくり人形や、祭りに関する資料が展示されており、工房内では、九代玉屋庄兵衛によるからくり細工の実演公開されています。また、「茶運び人形」の操作実演も公開しています。

毎週、金・土曜日には、特設工房で、九代玉屋庄兵衛による、からくり細工の実演公開。

玉屋庄兵衛は、享保18年（1733）以来のからくり人形師、本名・高科圧次の名称 津田禎三（十三代津田助左衛門）による、からくり人形をテーマとした作品「尾州機巧幻想」も展示されています。

機械工学科 3年 嘉戸 達彦

会話型 ロボットが ついに誕生!

名古屋市市中村区のロボット開発会社『ビジネスデザイン研究所』が昨年の2003年4月7日(鉄腕アトムの誕生日)に価格50万円でi f b o t (イフボット)が予約開始された。このロボットは人間と会話を楽しめる。2003年の2月の先行予約では数百台を完売している。

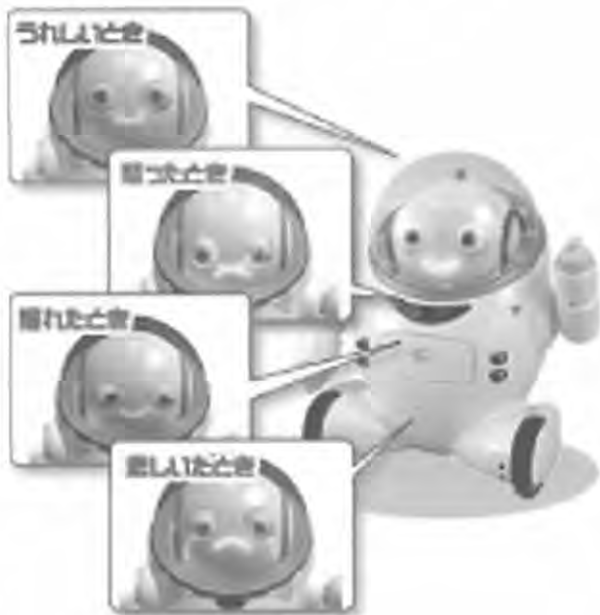
1. i f b o tって?

i f b o tイフボット(右図)は話相手の言葉を認識し、i f b o tイフボット自身の感情を表現し話ができる対話式ロボットです。

きめ細かな臉と目の動き、顔色で感情を表現し、とても可愛いです。



しかも家族の一員として癒し系会話もでき、声をかけると近寄ってきます。搭載のカメラで、家族の誰かを識別し、内蔵のCCDカメラで撮った写真をインターネットで送信することも可能です。対話シーンは数万種類。初めは短い会話ですが、多くのコミュニケーションをとることで親密度が上昇し、i f b o tイフボットから積極的に話しかけてくるようになります。



2. i f b o tのできること!

- 家族の顔は最大10人まで登録が可能です。これにより誰と会話をしているかを認識し、一層会話を楽しめるものとします。
 - 音声方向検知マイク搭載で、呼びかけるとその方向を向き、自走して近寄ってきます。
 - 途中障害物や高い段差があればストップします。
 - 内蔵カメラ(CCDカメラ)で写真を撮ることができ、携帯電話などに送ることができます。(別途通信機器が必要です。)
 - 大切な伝言を記録してくれます。(伝言機能)
 - 握手をすると喜びます。
 - 歌ったり、ダンスをしたりします。
- 他にもバッテリー内蔵、左右独立2輪駆動で前進・後退とターンができます。
段差センサー、障害物センサーも内蔵しています。

あとがき

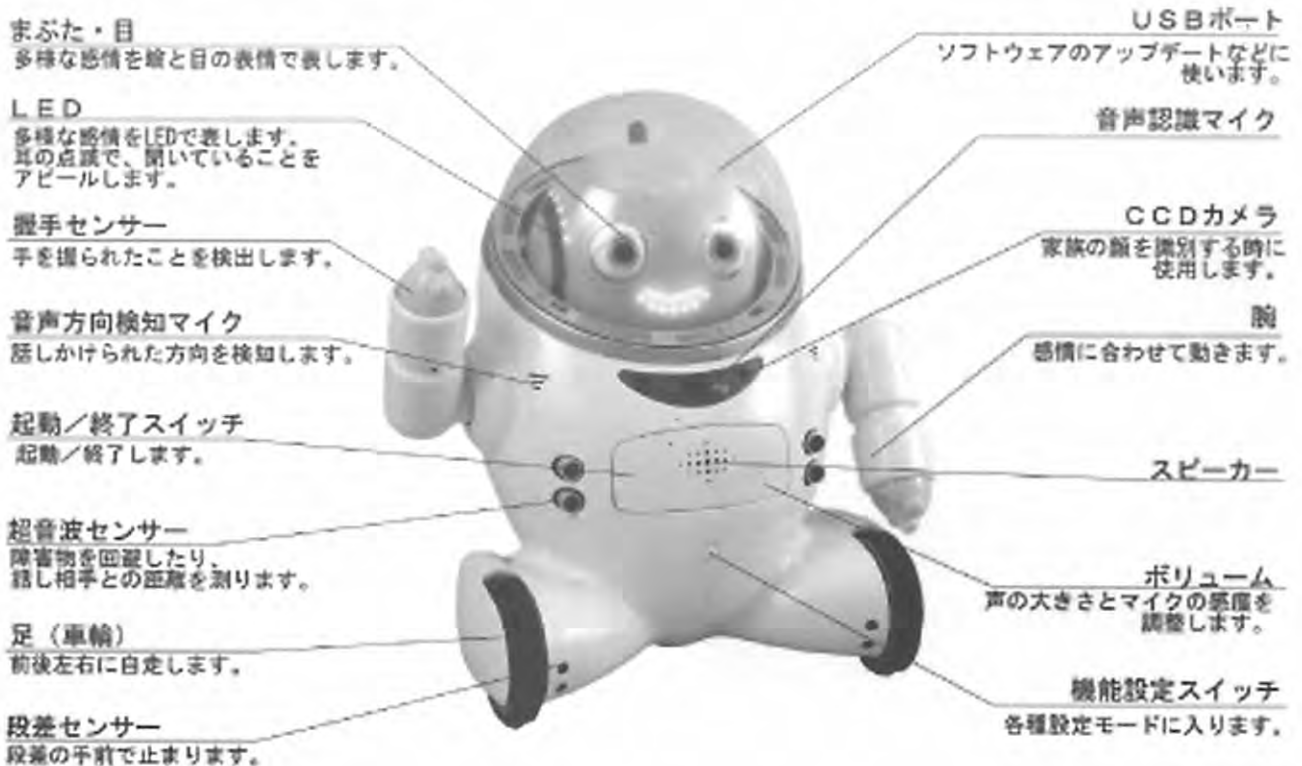
今回の記事で紹介したような感情を表現し話ができるロボットは、まだまだ作られ始めたばかりであり、まだまだ発展途上だと思います。今は作られたプログラムでしか行動を取れないのですが、内蔵されている人工知能が発展するとプログラムではなく自分で物事を考え、行動を起こすというロボットを作り上げるということができると思います。

『ロボットが感情を持たない、もったとしてもそれはプログラムであり、人間のような感情と呼べるものではない。』こういう風に思っている人がこれを見ている人の中にいるかもしれません、しかし私はそのようには思いません。感情というものは、表情や態度を現すことが始まりではないでしょうか?人間でも無表情でいると相手には感情がないと思われることがあると思います。自分の気持ちを表情に出し相手に伝える。それが出来るのなら感情を持っているといっても良いのではないのでしょうか。

イフボットの事をもっと知りたい人は
 株式会社ビジネスデザイン研究所
 TEL 052-533-2311 FAX052-533-2321
 info@business-design.co.jp
<http://www.business-design.co.jp>
<http://www.ifbot.net>
 にアクセス・メール・電話してみよう!!

イフボットのプロフィール

身長 約45cm
 体重 約7kg
 年齢 5歳
 性別 ?
 出身 if星（地球から数万光年離れている）
 好きな物 花見団子 甘い物
 嫌いな物 クモ 地震 水
 趣味 お話 地球人についての勉強
 性格 シャイで人見知りするが、なれると活発・積極的



機械工学科 3年 能勢 顕

Civil Engineering Report 市民のための工学

私たち土木工学科は昨年大阪の関西国際空港を取材させてもらい、人工島の上に構造物を作り維持管理していく大変さと、それを支える最先端の技術に感心し興味を懐きました。

そこで今年は関西国際空港と同じ人工島の上に建設中の新北九州空港を取材してきました。それともう一つ、人工島は空港利用だけではなくさまざまな用途で利用され、近年その数を増してきています。もともと海だった場所を埋め立てて人工島を造ると、造る前と後では海の流れが変化し様々な影響が出る可能性があるため、その問題と対応策を取材してきました。

まずは、水理実験センターの方に案内してもらい、潮流・波浪実験水槽を見てその大きさに圧倒されました。さらに、不規則波を発生させられる造波機など、とにかく大学にあるような実験設備とはスケールがまるで違った。そこでは、実際に存在する湾を模型として造り、沖合いに堤防を建てた後の波の変化等を測定していました。



実験に使う水の量が2,880m³もの水を使うとのことでした。実際の海は海水であるから海水を使っているのかと思ったのですが水も海水も実験値にほとんど影響がないとのことなので水を使用しているということでした。水槽には浅いところや深いところなどを造り実際の海底と同じように造ってありました。これは、埋め立てや海底

地形の変化によっても波に変化をもたらす為である。この模型を使って対岸にどのくらいの高さの波が来ているかの観測や堤防を造った事での波の変化、水槽に船を浮かべてみて船がどのくらい揺れるのか、転覆することはないかなども測定していました。

次に案内してもらったのが造波長水路と言って細長い水路を片側から波を起こして、防波堤や消波ブロックの安定性や作用する波の力を測定するものである。これは、堤防を設置した場所より手前と奥の波の強さがどのくらい減っているかで堤防の性能が分かる。

しかし、最近の工事では対岸に押し寄せる波を打ち消すだけではなく、周辺への配慮も重要なことである。この百年足らずで様々な技術が急速に発展していったため、人のすみやすい環境へ造り変えていった結果、自然環境は急速に悪化していつてしまっている。そこで、土木事業の分野でも自然と調和した構造物の設計をするべく自然環境をそのままの状態に維持しようという考え方がされるようになりました。

また、日本だけではなく海岸沿いの砂浜が年々減少していつている。つまり海水浴場などの砂浜がなくなっているという問題もあります。砂浜に波が打ち寄せてきて戻っていく時に一緒に砂も運んでいつてしまうためである。このため、防波堤や消波ブロックにより波を抑えることがとても重要だということがよく解りました。

次に新北九州空港について、新北九州は最初に述べたように海上に造られている空港で長さが4,125m、幅900m、総面積は373haあり、2,500mの滑走路を持ち大型ジェット機の就航可能な滑走路を持っている。この内、空港としては160haほどの面積を利用し残りは緑地化する計画になっている。

1994年から工事を始め、現在4つの工区（苅田、第一、第二、第三）に分かれている内、第二工区までは埋め立てがほぼ終わっています。ここでは、埋め立てに使われた土は浚渫土といって通常なら処分される土でその処分場を新空港建設の場所に埋め立てることで建設費の大幅な節約を行っています。

そして、埋め立ての終わっている工区から今度はペーパードレーン工法により埋め立てた土砂を安定にするため水を抜いて地盤沈下を促進させ空港として利用可能な強固な地盤造りが進められています。



この工法は人工島の上に構造物を立てる前に地盤沈下を終わらせてしまうので、構造物建設後の地盤沈下対策を施さなくてもよいと言うメリットもあるのです。つぎは空港完成後のアクセス手段について少し説明すると空港への連絡橋（2.1km 九州最長）を架けて車を通します。

年間で580万人の利用者を見込んでいて、利用者が多ければ船によるアクセス法も考えているそうです。関西空港への連絡橋は車と電車が行き来できるように造られてましたが、新北九州空港への連絡橋は重量の問題があり鉄道を通すことできなかったそうです。

また、空港が完成することで経済効果や港湾等が盛んな貿易都市である北九州にとってどのような利点があるか等について話したいと思います。まず、日本国内の主要都市へのスピーディなアクセスが可能となること。利用者の時間短縮はもちろん、貨物などもより早く持ち込むことができ、国内外への輸送が一層早くなり貿易の円滑化が促進されることでしょう。

しかし、日本の港湾事業は今諸外国に大幅に遅れをとっています。貨物を輸送や保存しておくためにコンテナに入れておくのですが北九州でコンテナが40万トンに対してブサンでは920万トンものコンテナがあります。国で考えても日本は1100万～1200万トンに対し中国では1920万トンと貨物の絶対量が大幅に違うため今日の港湾事業はもっぱら諸外国の港の市場に取って代わってしまっています。

これだけの港湾事業の差が出たのはその国の仕組みに

あることを知りました。日本は港湾事業や航空事業は国が行っていますが諸外国は民間が経営している空港等が少なくないとのこと。アメリカやヨーロッパなどNPO（民間非営利組織）が10%前後に対して日本は2%と民間の活動はほんのわずかしかないことも理由のひとつにあるということです。今日本の政界ではようやく民営化の課題が盛んに話し合われるようになってきましたが、民営化によって改善される部分もあるが逆に問題になることも多くある事も事実であるため、現場で働く人と方針を決めていく人の連携を深め両者の意見が合致するような答えが理想ではないかと思えます。

これからの日本をさらに良くしていくためには、国が仕事を背負い込むのではなく民間に任せたい部分もあると思います。担当者の方の話にもありましたが国中心のやり方から国民中心のやり方にしていけない時が迫ってきていると思います。



工学部土木工学科 4年 山本 薫
3年 能見 光一
3年 江崎 政文

武家屋敷と亀の甲ドーム

今回、私が活動の拠点としたのは鹿児島県吹上町である。吹上町は、薩摩半島西海岸吹上浜のほぼ中央に位置し、東は薩摩半島を縦走る山並みを境に鹿児島市と松元町に、南は金峰町、北は日吉町にそれぞれ隣接している。

最初に訪れたのは知覧町の武家屋敷である。江戸時代、薩摩藩は領地を外城（そとじろ）と呼ばれる113の地区に分け、地頭や領主の屋敷である御仮屋（みかりや）を中心に麓（ふもと）と呼ばれる武家集落を作り、鹿児島に武士団を終結させることなく分散して統治にあたらせた。知覧はその外城の一つである。



知覧麓の武家屋敷群は、薩摩の麓の典型的な作例の一つで、折れ曲がった本間場通りに沿って連なる石垣と生垣からなる景観が優れている。見学することのできる武家屋敷は七つあるが、その一部の例である佐多民子氏庭園は、巨石奇岩を積み重ねて深山幽谷の景をうつしだし、小舟に乗って石橋の下を潜っていくと、仙人が岩の上から手招きしているようである。麓川の上流から運んだ庭石は、凝灰岩質のもので、巨岩のため石目に添って割り、牛馬で運びやすくしたものである。この美しい庭園を生で見せることが出来ないのが、非常に残念である。とにかく、綺麗！そしてそこに住みたい！間違いなし！…機会があれば是非、立ち寄ってみてほしい。一見の価値はある場所である。

次に訪れたのは知覧特攻平和会館である。建物の外観は亀の形をしたドームのようなデザインでかなり珍しいのではないと思う。せっかく来たのだから中にも入ってみた。実は知覧はお茶が有名だけでなく太平洋戦争末期、戦況が緊迫した昭和20年、本土最南端の特攻基



地となり、1,000人を超える若き隊員が出撃したという歴史から切り離し難い地である。展示場には人類史上類ない爆装した飛行機もろとも肉弾となり敵艦に体当たりした陸軍特別隊員の遺影、遺品、記録など貴重な資料が展示されていた。



少し建築とは離れてしまったが、時には過去の大きな過ちをこういう形で振り返るのもいいなと思った。そして世界情勢が不安定な今、日本が率先して平和を訴えていくべきなのではと感じた。この他にもいろいろと考えさせられることがあったのでここを訪問して本当に良かったと思う。

余談であるが、鹿児島に来て気づいたこと、それは食べ物がウマイ！一番美味しかったのは地鶏のたたきである。身が本当にプリプリしていてたまらない食感！さすが畜産王国！ものすごく新鮮であった。生姜醤油が合うと思う。それから鹿児島は漁獲量でも全国でも上位を占めており、市場で海鮮丼を食べたときは生まれてきたことに感謝したほどであった。ほんの数時間前に獲れたのだから美味しいワケである。

そして美味しいものを食べたあとは温泉！これは鉄則…なはずである。



福岡に帰る前日の夜、指宿の砂風呂に入った。体の芯から暖まっていくような感じがして、かなり疲れがとれた。まさに大地と一体化しているような気がして、ずっとこのままでいいかと思ったが、無情にも帰路につく時間が迫り、帰りの特急電車の中では爆睡してしまった。

鹿児島を訪問して、貴重な体験をたくさんした。鹿児島島の良さを分かってもらえたら何よりである。そしていつかまた、鹿児島を訪れたいと望んでいる。

建築学科 2年 三宅 泰則



竜安寺方丈庭園

【日本庭園の傑作・枯山水】

日本建築の空間的特質は三つある。一つ目は光をセーブする。二つ目は外でもない内でもないあいまいな空間が存在する。三つ目は限られた空間を無限に拡げるといふことがある。竜安寺の石庭は三つ目にあてはまるといえる。石庭は枯山水という手法で造形されている。枯山水とは、石組みを主として自然の風景を表現した庭園形式である。自然風景式庭園と異なる特徴は、自然風景式が山や水をそのまま模倣しているのに対し、枯山水は山や水を用いずに比喩的に山水を表現している点である。



竜安寺方丈庭園

竜安寺の歴史

竜安寺は細川勝元が徳大寺家から譲り受けた北山社に創設した。(1450年)その後、応仁の乱で兵火を浴びて焼失して、勝元の子政元が再興したが、寛政9年(1797年)再び火災により方丈、法堂、仏殿、歩廊などを失った。現在の方丈は、火災のたびに大きさや位置が変わって来たため、当初の石庭そのものも変化している。

石庭は室町時代に作庭されたといわれているが正確には分かっていない、また作者も同様である。最も有力な作者は相阿弥とされてきたが、ほかにも細川勝元説、茶人金森宗和説、小太郎・清二郎説などさまざまである。

竜安寺の石庭

竜安寺の石庭は、自然を散りばめた小宇宙のようである。築地塀で仕切られたおよそ縦10メートル、横24メートルのわずか75坪程度の中に白砂と大小ばらばらな15個の石が配置されている。築地塀はもともと内も外も同じ高さであったものが、のちに内側だけ地盛されている。地盤の高さに段差が出来ることにより、内側の壁面の高さが詰まって破調の寸法となり、異質の空間が生まれたのだろう。

石庭には新緑や紅葉はなく、一見殺風景のようにも見える。しかし、遠近法を用いることで遠景にある山々をう



竜安寺方丈庭園

まく取り込んでいる。これは塀と砂面により表現されている。方丈に対して手前の壁面が奥の壁面より高くなっており、壁面が傾斜しているため遠近感が感じられる。また砂面は、奥から手前への傾斜と、東から西にかけても少し傾斜している。そのため、方丈から見たとき、東側の玄関から入ってきたときの遠近感が強調される見事なパースペクティブとなっている。

感想

私は今回初めて竜安寺の石庭を訪問しました。授業で竜安寺の石庭について学んでいたため、きっと素晴らしい石庭なのだろうと期待を寄せていた。しかし、その期待は方丈の入口に入るなり打ち消されてしまった。私が想像していた以上に閑寂の趣で、むしろ殺風景であったので、これが本当に有名な石庭なのだろうかと思ってしまった。かざりけなく静寂に横たわっている石庭に対し、立ったり座ったりしているにぎやかな観客との対比が面白く見えた。石庭を觀賞している人たちの言葉に耳を傾けると、ほとんどの人が「素晴らしいね」とか「すごいね」という言葉を発している。しかし、この石庭の何がどのような風に素晴らしいのかは誰も言葉にしていなかったように思える。私自身も石庭の素晴らしさが何なのかははっきりと分からなかった。しばらくぼんやりと觀賞していると不思議に思えることが次々と湧いてきた。なぜ石は15個なのか、なぜ石の形状の大小や高低差がなんとも言えない絶妙なバランスで保たれているのか、なぜ塀はこの高さなのだろうか、などと挙げていたらきりが無いほどである。私は觀賞しながら、きっとこの石庭は何かを主張しているのだろうと思いつつも、その何かが分からず歯痒い思いをした。数時間かけて石庭を觀賞していると遠近法が用いられていることがわかった。山を遠景に持ってきているところから、この石庭のスケールの大きさを改めて実感した。

建築学科 2年 若杉 将之

大阪ウォーターフロントと 京都ぶらり旅

この機会が今後の自分にとっていい経験になればと思い、新しいものと古いものを観てこようと思いました。

まず、新しいものとして大阪ウォーターフロントを訪れました。ここは、ちょっとおもしろい。天保山が再開発地域に対して、海を挟んで対岸の大阪南港は埋め立て地開発地域になっている。天保山は日本一低い山標高4.5mで知られている。そこには、修学旅行で行ったことがある海遊館、それに隣接しているマーケットプレイスがある。なかでも今回は安藤忠雄のサントリーミュージアム「天保山」・マーメイド広場を目的に行きました。全体的な造りは海が玄関と思わず造りになっており、ギャラリーとレストラン、シアターを持ち合わせる建築の二つの構成になっていた。逆円錐形の建物の中には球形のシアターが収められ、立体的な通路でギャラリーと空間がつながれている。内部は色々な角度から海を取り込み、海に面した広場とともに、海とのつながりが感じられた。サントリーミュージアムを跡にして天保山を全体的に歩いてまわってみると、潰れた旅館や飲食店が並んでいたりと、再開発中心部との間に手付かずの地域が存在し温度差を感じた。



次は、埋め立て開発地域の南港。南港は二つのトレードセンターと国際見本市会場を中心に、企業誘致地区と集合住宅地区をもつ。南港には西日本一の高さ256mの超高層オフィスビルかつ南港のシンボル、大阪ワールドトレードセンタービルを目的に行きました。ビルの低層部は二つの大空間から構成されていて、一般人を主にした玄関の機能をもつフェスパと呼ばれるアトリウム空間は、郵便局や銀行などのビジネスサポート施設、商業

店舗に囲まれた活気のあるイベント広場になっている。一方、オフィスの玄関口は、吹き抜けの白を基調としたエントランスロビーになっており、エレベータシャフトをガラスで覆ったことにより空間に広がりを与え、その空間の中を赤・青・黄に着色された24台のエレベーターとカウンターウェイトが上下する様子はビル全体の鼓動が聞こえる様だった。また、一面に広がった海の景色を最大限にオフィス空間に生かすため、床から天井まで全てガラスカーテンウォールになっており、昼間はオフィスゾーンに外光を取り入れ明るくし、夜は照明の光が外部に溢れ出す光のタワーと南港のシンボルになる。全体的に南港もまた空き地がまだ多かったが、ここからどんな感じに発展していくのか楽しみに感じました。あと、二ヶ所をまわってみて、開発計画のあり方や、難しさを感じました。



古いものとして日本の伝統住宅が見る事ができればと思い京都に行きました。京都には昔ながらの文化や景色、環境を保護すべく、いろんな規制がかけられている地域が数多くあります。建物の高さの制限や、実際に歩いた「ねねの道」には電柱が1本もなく電線も空にはかかることなく当時の空を見る事ができた気がしました。「石堀小路」もまた、当時の感じを維持する取り組みをしていた。さて、日本の伝統住宅を目的にした訳は、まずよく耳にする「建築は住宅に始まり、住宅に終わる」という言葉がきっかけで、これは建築家になるにあたって建築設計の授業の進め方でも同じように、最初は誰でも生活体験のある住宅からが始めやすいが、結局のところ、

複雑な要求が絡む住宅ほど設計のむずかしいものではなく、住宅がきちんと設計できるようになれば一人前であると思ったからです。また、いまの近代建築に至るまで、便利さ快適さを追求したことにより後先見ずに失われていったものが数多くあります。日本の伝統住宅の、場、部位、しつらい、境界、素材などに関する本を読んだり調べたりし、そこにはどんな意図があり機能を果たし、どのような心理効果を与えるのかなど自分なりに解釈しました。そこで自分の考える次の建築の発展に必要なのは、今まで新しい何かを得るために棄ててきたものを今一度振り返って考えなければならないと思ったからです。そのことを考えながら昔ながらの家が建ち並ぶところを歩き、垣根の手入れでもしているところをつかまえ、家の中を見せてもらおうとお願いしようと思ってましたが、さすがに突然の訪問者に家の奥まで見せてもらうのは厳しく、玄関周りだけパッと見せてもらう事ができました。ちょっと土の土間の玄関を期待していましたがコンクリートで仕上げ直されてしまった土間の玄関でした。ちょっと期待外れに終わった京都でしたが、これからも、自分の考えと日本の伝統住宅について深く掘り下げていこうという思いが強くなりました。

今回のこの企画でいろんな所を見る事ができ、今後の自分にとってとてもいい刺激になりました。

建築学科 2年 中尾 太一



大学内における タバコマナー

健康増進法

第25条「学校、体育館、病院、劇場、観覧車、集会場、展示場、百貨店、事務所、官公庁施設、飲食店、その他多数の物が利用する施設を管理する者は、これらを利用する者について、受動喫煙を防止するために必要な措置を講ずるように努めなければならない」

受動喫煙が初めて法律に登場

冒頭では、いきなり健康増進法の第25条から始まりましたが、現在の憲法でタバコを吸っている本人ではなく周りの人つまり喫煙者の近くのタバコを吸わない人に対する影響について初めて法律に登場しました。

実際に、喫煙者本人が吸う主流煙より周囲の人が吸う副流煙の方が影響が多く、より健康に害を及ぼすことからきています。

現在、健康増進法で定められているように様々な施設内での禁煙化、もしくは分煙化が進んでいます。喫煙は、禁煙と決められている所では、絶対に吸わない、喫煙所がある所では喫煙所で吸う、歩きタバコをしない、タバコのポイ捨てをしないなど最低限のマナーを守ってください。

喫煙について

現在、日本ではタバコについてのCMの禁止、タバコの自動販売機の利用制限などを具体的に実現するように財務省が検討しています。タバコの箱に書いてある「タバコは健康を損なう恐れがあります。」、タバコのポスター、看板について「タバコは20歳になってから。」などの表現も「タバコは健康を損ないます」、タバコは何歳になっても健康を損なうので20歳になってもタバコは駄目のように具体的に表示されるようになります。喫煙については、様々な面で健康に悪影響を及ぼします。

この機会に喫煙を止めてみてはどうですか？

男性の喫煙、女性の喫煙についてみなさんの喫煙に対する知識はどれほど知っていますか？

男性の喫煙率が女性の喫煙率より高くなっています。喫煙について男性女性に共通して言える事は、確実に短命になるし、肺がん、妊娠への影響、ぜんそく、心臓病、

脳卒中、胃潰瘍、歯周病にもなりやすくなります。妊娠への影響も深刻です。親が喫煙者だったら子供の歯茎も黒ずんで生まれてきます。子供が生まれる1年前だから吸うのをやめただけでは子供に影響がなくなるわけではありません。最低でも4,5年前からやめないと子供に影響が出ます。今後、生まれてくる新しい命、新しい世紀のために禁煙について取り組み、より良い環境つくりのために個人ではなく、みんなで協力していきましょう。

下のポスターは、禁煙についてジャッキー・チェンが出演しているものです。↓



機械工学科 4年 永松 弘大

開発学科 COM研修旅行 ～沖縄県～ 「平和・環境・文化の島沖縄」

はじめに

私たちは、日本に住んでいます。しかしながら同じ日本でも違う文化を持っています。例を挙げると、方言が存在しますし、食文化も土地によって違います。

そこで、私たちは日本の中でも特に文化の違う、沖縄県を訪れることにしました。沖縄県には、日本の本土にはないものが多く存在します。最近、沖縄県出身の歌手が沖縄の民謡を歌って活躍しています。さらに、食文化や環境という分野でも本土とは違う問題も存在します。

また、沖縄県は、日本で唯一行われた地上戦の爪あとが今もなお、“負の遺産”として残っています。

そこで、私たちは「平和・文化・環境」の3つの分野に分けて、今の沖縄の良さ・歴史を学ぶために企画しました。



ここで、沖縄県について紹介します。

沖縄県

面積	2,271.57km ²
人口密度	591人/km ²
人口	約130万人
県庁所在地	那覇市
大小160の島々で構成	(有人島49)
気候	亜熱帯海洋性気候
年平均気温	23度
1次産業	6.1%
2次産業	18.8%
3次産業	74.2%

沖縄は、日本で東南アジア諸国に最も近い場所に位置し、東アジア及び東南アジア諸国との交流拠点としての役割が期待されています。



九州共立大学には、沖縄県から来られている生徒の皆さんも沢山おられると思いますが、私たちの報告書を見ていただいて、沖縄にあるものの良さを再認識して頂けたらと思います。

また、私たちは他県出身であるため、それなりの思い・考えなどを自分の言葉として述べさせていただきました。人には自分自身の考えがそれぞれあると思います。この研修の報告書は私たちのひとつの考えとして見ていただけたら幸いです。

(坂口 寿志)

平和分野

沖縄県は、太平洋戦争(第2次世界大戦)時に唯一地上戦が行われた場所です。第二次世界大戦末期、1945(昭和20)年3月26日の米軍の慶良間(けらま)諸島上陸に始まり、6月23日摩文仁丘で牛島軍司令官と長参謀長が自決し、戦いが終わるまでの3ヶ月間、沖縄本島は米軍の執拗な攻撃とそれを死闘する日本軍との間に壮絶な戦闘が繰り広げられました。物量作戦に物を言わず米軍の優位は揺るがず、一般沖縄県民9万4千人、日本軍9万4千人、米軍1万2千人が犠牲になり、沖縄の多くの文化遺産が焼失しました。

大戦終了後も沖縄は連合軍の占領下に置かれ、日本に復帰したのは昭和47年のことでした。今日でさえも、沖縄には米軍の基地が駐留しています。



今日、沖縄にはいろいろな戦争の遺跡があります。代表的な施設は、旧海軍指令壕（豊見城市）、沖縄平和祈念公園（糸満市）、ひめゆりの塔（糸満市）などがあり、この施設を回るだけで平和に関する勉強が出来ると思います。

そこで私たちは、戦争で亡くなられた方の名前が記されている沖縄平和祈念公園と、この戦いのなかでもっとも悲惨だったと思われるひめゆりの塔を訪れてみました。

「沖縄平和祈念公園」

沖縄本島最南端にある糸満市（いとまんし）摩文仁の丘（まぶにのおか）は沖縄戦の最終地です。南には太平洋が広がり、ほとんどのところが岸壁になっています。米軍は、海岸沿いに戦艦をおき、追い詰められた人は、岸壁から自決の名のもとに飛び降り、何千・何万の人々が亡くなったと言われています。

そこで世界の恒久平和を願い、国籍や軍人、民間人の区別なく、沖縄戦などでなくなれたすべての人々の名前を刻んだ記念碑「平和の礎（いしじ）」が建設されました。



この平和の礎には3つの願いを込めて作られました。

それは、

- ・戦没者の追悼と平和祈念
- ・戦争体験の教訓と継承
- ・安らぎと学びの場

です。

○戦没者の追悼と平和祈念

去る沖縄戦で亡くなった国内外の20万余のすべての人々に追悼の意を表し、御霊を慰めるとともに、今日、平和を享受できる幸せと平和の尊さを再確認し、世界の恒久平和を祈念する。

○戦争体験の教訓の継承

沖縄は第2次世界大戦において、国内で唯一の住民を巻き込んだ地上戦の場となり、多くの尊い人命、財産を失った。このような過去の悲惨な戦争体験を風化させることなく、その教訓を後世に正しく継承していく。

○安らぎと学びの場

戦没者の氏名を刻銘した記念碑のみの建設にとどめず、造形物を配して芸術性を付与し、訪れる者に平和の尊さを感じさせ、安らぎと憩いをもたらす場とする。また、子供たちに平和について関心を抱かせるような平和学習の場としての形成を目指す。



現在、ここの地に刻銘されている人数は、今年2003年6月現在、238,429人に及びます。

その内訳は

・沖縄県	148,446人
・他・都道府県	75,457人
・アメリカ	14,008人
・イギリス	82人
・台湾	28人
・北朝鮮	82人
・韓国	326人

になります。

しかし、この数字は米軍が慶良間諸島に上陸した1945年3月26日から降伏文書に調印した同年9月7日までなっていますので、もう少し増える可能性があります。ただ、沖縄県の出身の方はすこし違うみたいです。

また、この施設内には各都道府県の碑というのがあります。すこし、違う場所にあるものもありましたが、ほとんどの都道府県の碑があります。写真がないので申し訳ないのですが、各県ごと個性を放った碑となっていました。例としましては、青森県は青森特産のりんごをかたどった碑になっていましたし、静岡県はもちろん富士山をかたどった碑になっていました。

さて、ここでこの下にある写真の物体は何に見えますか？



これは、旧日本軍の酸素魚雷だそうです。出土したところは、佐敷町（沖縄県）。天日にさらされているせいかもしれませんが、かなり腐食していました。

これも、祈念公園内に展示されていたので報告します。

さて、この「平和の礎」は戦後50年を記念して建てられました。

除幕式は平成7年6月23日でした。

除幕の際は米国、大韓民国、台湾、沖縄県の代表児童4人が、県内全市町村から選ばれた児童53人の見守りなか、平和への誓いを表わす平和の火を点火しました。



除幕式典には、来賓の村山首相をはじめとして、土井たか子衆議院議長、原文兵衛参議院議長、草場良八最高裁判所長官、モンデール駐日米国大使など、招待者、一般参列者など約5,000人が参列しました。

現在も毎年少しずつ、刻銘されており、今年2003年の6月には164名の方の名が刻銘されました。

平和祈念公園を訪れて

私は、この沖縄平和祈念公園を訪ねたのはこれで2回目になります。1回目は観光ツアーで、今回はこの研修旅行で訪れました。

この平和祈念公園のある糸満市摩文仁地区は沖縄戦の激戦区になります。近くには、ひめゆり平和祈念資料館や、豊見城市には旧海軍司令壕などがあります。この平和の礎のある場所は青い海がとても印象深いとても景色が綺麗でした（下の写真を参照してください）。しかしその裏を返せば、海岸沿いは岸壁になっていました。もし、海沿いに敵の艦隊、陸側からも陸上部隊から攻撃され、挟み撃ちになったら自分は果たしてどうなるだろうとつくづく感じさせられる場所です。



今日、世界のいろいろな場所では、戦争・紛争などが続いています。2001年の9月におきたアメリカ同時多発テロ以降、アメリカ軍のアフガニスタン侵攻、連合国（主にアメリカ・イギリス）によるイラク戦争などが起きています。しかし、このような戦争・紛争で一番被害を受けるのは、起こした人ではなく、多くの民間人です。この沖縄戦では約9万4千人ともいわれる民間人が亡くなりました。

太平洋戦争が終わり今年で58年目になります。私の実家のある広島市でも問題になっていますが、この戦争を経験された方が高齢になり、少しずつ忘れられつつあ

ることです。

しかしながら、平和は重要です。世界のいろいろなところでは、紛争や対立があちこちで起きていますが、やりたくてやっている人はいないと思います。

それは、私たちにもいえると思います。

私たちの国で起きた戦争を忘れずに、後世に語り続け二度と振り返さないようにしないとけません。なので、こういう施設は今後、重要な過去の“遺産”の一部になると思います。

もし、沖縄を訪れることがあればぜひ、沖縄平和祈念公園を訪れてみてください。

(坂口 寿志)

「ひめゆりの塔」

1944年10月に那覇を中心に大空襲を行った米軍は、翌45年に入ると沖縄本島に猛烈な爆撃を開始した。沖縄戦は90日余りの死闘で、国内唯一の住民を巻き込んだ地上戦であり、日米双方に20万余りの犠牲者を出した。その内の12万余りは沖縄住民であったという。

米軍は沖縄戦を本土攻略の土台として確保する重要な作戦と位置づけ、日本軍も米軍の本土上陸を一日でも長く阻止するための持久戦と位置づけた。沖縄の守備軍は、この至上命令をうけて玉砕方針で沖縄戦に臨むことになり、沖縄住民の根こそぎ動員が行われたという。

米軍の進攻に備える守備軍は、県下の女子中等学校の生徒らに看護訓練を強化させ米軍の上陸とともに学徒隊を編成させ法的根拠もなく少女達の戦場動員を強行したのである。

ひめゆり学徒隊は沖縄県女子師範学校と沖縄県立第一高等女学校の生徒達で構成された従軍看護隊である。他校の女子学生達も同じように戦場動員として駆り立てられた。1945年3月、222名のひめゆり学徒隊と職員18名が南風原陸軍病院に配置され、他地域にも学徒数十名職員数名が各々の部隊に動員されて戦線に組み込まれた。

彼女達は、ただ祖国の勝利を信じて、身の危険も顧みず不眠不休で治療看護のために日本軍と行動を共にし、医療器具・薬品・食料や水の運搬など命ぜられるまま献身的に協力したのである。

米軍の攻撃が勢いを増していく中、5月下旬に日本軍は南部に敗走し、南風原陸軍病院や各地の野戦病院も南

部へ撤退した。南下したひめゆり学徒は本部、太田陸軍病院第一、第二、第三の各外科壕に配属された。しかし、死傷者が増え壊滅状態となっていた日本軍は6月中旬喜屋武半島の戦場の真っ只中で、学徒隊に解散命令を下したのである。多くの人たちが亡くなるのを目の当たりにしながらも祖国のため、日本軍のために必死で看護活動を行ってきた生徒らを、米軍の包囲網の中に放り出したこの解散命令が、学徒隊の犠牲を更に悲惨なものにすることとなる。

解散命令の後、第三外科壕では脱出直前に米軍のガス弾が壕に打ち込まれ、兵士や学徒の多くが死亡、生還者はわずかであったという。



「ひめゆりの塔」はこの壕の上に建てられている。

解散以前は軍と共に行動していたが、解散後は避難民と同じように砲撃の中を逃げ回ることになった。生き残った者もさらに荒崎海岸に追い込まれ自決したりしたのである。「ひめゆり学徒」の犠牲者は「解散」後の死者が圧倒的に多く、軍の無責任さが多くの犠牲者を生んだといえるのではないだろうか。

(吉田 真樹)

環境分野

今日、私たちの周りでは多くの環境問題が囁かれています。大気汚染・水質汚濁・騒音・振動・森林破壊……。美しい環境をもつ沖縄県でも例外ではありません。沖縄は亜熱帯性気候に属し、日本でありながら違い自然を持っています。代表的なものとしては、海の珊瑚礁・マングローブ林などがあります。しかし、沖縄県での環境問題のひとつの例を挙げますと、赤土の問題があるといわれています。沖縄県では、雨が降るとそのまま、赤土が海

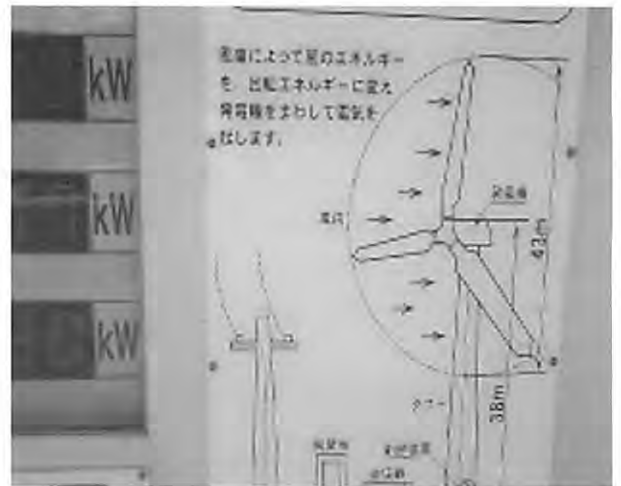
への方へ流され珊瑚が汚染されると問題となっています。



私たちは大学で開発学科（地域環境システム工学科）に属し、環境・土木に関する勉強をしています。そこで、自然エネルギーの1つである風力発電の施設がある糸満市の糸満風力発電と、自然の状態を維持しつつ触れ合うことのできる沖縄県の北部東村にある慶佐次マングローブ林を尋ねました。

「糸満風力発電施設」

風力発電の概要として、1993年度からニューサンシャイン計画という名前のもとで研究開発が推進され、現在では電力会社、地方自治体及び民間の事業者も加わり、普遍的なクリーンエネルギーとして、この風力発電は地域エネルギー確保の一翼を担っています。しかし、日本で主力とされている火力、水力、原子力に比べるとこの発電は一基あたりの容量小さいこと、自然エネルギーであるため発電出力が天候などに左右されるので供給量が不安定であるなどの課題が多々あります。余談ではありますが、私たちの住んでいる九州地方では原子力発電所2基で九州地方の電力の約50%をまかなっていると言われています。クリーンエネルギーは風力だけではなく、太陽光発電、地熱発電、潮の満ち引きを利用した潮力（ちょうりょく）発電が挙げられます。これらの発電方法は、大量生産、大量消費、大量廃棄の社会から循環型社会への転換が必要となってきている今日にとっては二酸化炭素などを代表とする温室効果ガスの環境負荷を低減し、循環型社会への一歩を踏み出すことができます。



ではここで話を元に戻し、糸満の施設についてですが、稼動したのが2000年10月で、糸満市が売電事業のために設置しました。売電事業とは、自分たちで作った電気を電力会社に売ることです。これは家庭で発電した電気でも電力会社に売ることができるので機会があれば是非やってみてください。一基あたり600キロワットの発電能力を持ち、これが3台並んで設置されています。遠くから見るとゆっくりと羽根が回っているように見えますが、実際に近くで見るとタワーの高さが38メートル、羽の幅が43メートル、羽根もとても力強く回っておりこれからの自然エネルギーを担う存在のように感じました。ちなみにここでの発電量は一般家庭の約700世帯分の一年間の電気使用量に当たります。糸満風力発電施設の設置場所が平和祈念公園の近くにあることから、公園内の高台からも見ることもできました。

21世紀は環境と平和の世紀といわれています。まさにこれが環境と平和が調和していると感じました。同時にそのような未来になって欲しいと願います。

（比留間 晃）

「慶佐次マングローブ林」

沖縄県北東部、東村の慶佐次湾にあるマングローブ林は沖縄本島では最も広く、本島で見られる4種類のマングローブ植物のうち3種類が見られることと、ヒルギの一種類であるヤエヤマヒルギの北限であることなどから「慶佐次のヒルギ林」として1959年に当時の琉球政府の天然記念物に指定されました。そして、1972年に沖縄の祖国復帰と同時にこのヒルギは国の天然記念物に指定されました。広さは約10ヘクタール。ヒルギ類

は、熱帯から亜熱帯の海水と淡水が混ざり合う河口近く
に生える植物で、マングローブ林の中心になるものです。



また、慶佐次湾に多く見られるオヒルギ、メヒルギ、
ヤエヤマヒルギなどの「ヒルギ」は、1993年に、村
制施行70周年を記念して「東村の木」に指定されまし
た。

さて、皆さんはマングローブについてどれくらい知っ
ていますか。私は正直、現地に行き色々調べたまでず
と「マングローブ」という名前がついた植物があると勘
違いしていました。「マングローブ」という名前がつ
いた植物はありません。熱帯や亜熱帯地域の河口など、満
潮になると海水が満ちてくるところ（潮間帯）に生えて
いる植物をまとめてマングローブと呼びます。ヤシや
シダの仲間も合わせると、世界中では100種類以上の
植物がマングローブと呼ばれています。国内では沖縄諸
島・九州の一部の地域に自生林が見られるほか、人為
的に移植された「マングローブ」が見られる所もあり
ます。国内で見られる自生林は沖縄諸島、九州の種子島・屋久
島に自然分布しています。さらに江戸時代、薩摩藩によ
って移植されたといわれるメヒルギ林が鹿児島県喜入町に
あります。喜入町のメヒルギは人為的に植樹されたとい
え、100年以上も生育繁殖していることから、この
喜入町がメヒルギの分布北限（北緯31度20分）と認
められています。国内で見ることができなのは、「メ
ヒルギ」・「オヒルギ」・「ヤエヤマヒルギ」・「マヤ
シキ」・「ヒルギダマシ」・「ヒルギモドキ」・「ニッ
パヤシ」以上の7種です。このほかにマングローブとし
ての特色は劣りますが、「オオハマボウ」、「シマシラ
キ」、「サキシマハマボウ」、「サガリバナ」、「サキ
シマスオウノキ」、「ミズカンピ」、「イソフジ」、「ミ

モチシダ」、「シイノキカズラ」、「ナンテンカズラ」
などが分布しています。これらの種はマングローブとし
て認められるか微妙な特色を持す。



マングローブに生える植物は、陸上の植物とは違った
形や特徴を持っています。いちばん大きな違いは根です。
陸上の植物は水を求めて広く深く地面の中で伸びていま
すが、マングローブに生える植物は、地面の上でタコの
足のようになっていたり、くねくねとシャクトリムシが
這うような格好になっていたり、波形になっていたりし
ます。また、植物の体の中では害になる塩分を体の外に
出したり、吸い込まないようにする性質を持っていると
考えられます。他の特徴として胎生種子植物であり、塩
水に浸かっても枯れないこと。海と森の2つの生態系を
持ち合わせる事等があります。胎生種子とは種類は限
られますが、「マングローブ」の大きな特徴のひとつで
す。「マングローブ」のうちヒルギ科・アエギアリティ
ス属の種類は、花が咲いた後に果実はなるが、その中
に種子はできません。ではどこに種子ができるのか？そ
れは受精してできた胚が、果実の外側に角を生やしたよ
うな格好をした担根体を伸ばしていきます。この担根体
が種子というわけです。種子とはいえ、これは根をつく
るもとなる気管だそうです。このように母樹についたま
ま新しい植物体ができることから、これを胎生種子と言
っています。又は種子ではなく母樹についたまま芽を出
すということから、胎生芽とも呼ばれています。成熟した
胎生種子は母樹から離れ落下します。落ちた場所がちょ
うど良い状態の地であれば、そこに突き刺さり根を出し
、育っていきます。落下したとき満潮で水位が高かった場
合は、浮いてちょうど良い場所にたどり着くことができ
れば、そこに根付くようです。塩水に浸かって枯れない
のも「マングローブ」の大きな特徴です。マングローブ

も一般の植物と同様に「光合成」を行い酸素供給や水分調節も行っています。



しかし一般の植物とは違い、マングローブの根には淡水ではなく海水が常にあります。淡水の吸収は根の先端にある根毛細胞の浸透圧によって行われますが、浸透圧の違う海水の場合はそれぞれの種類によって吸収の仕組みが異なります。ヤエヤマヒルギ属の種類は根で塩分を少しだけろ過していることがわかっており、ヒルギダマシ属の種類は吸収した塩分を葉から排出することがわかっています。しかし、科学的なしくみについては、十分にわかっていません。「マングローブ」周辺には海の動植物・森の動植物が存在しており、海と森の2つの生態系を持ち合わせています。マングローブ林を構成する樹木類・ツル類・シダ類・着生ラン類などの植物、その林の中に生息するサル・鳥などの大型動物、昆虫などの小動物、また水中に生える海草や水中に生息する貝・カニなどの底生動物やいろいろな微生物などの生物と、それらを取り巻く水や土などの環境から生態系が成り立っています。

マングローブ林の役割・用途について

私たちも身近な植物をいろいろな用途に使っているのと同様に、「マングローブ」群生地近隣に住んでいる人達にとっては、「マングローブ」はとても大事な資源となっています。用途は建造材・燃料・染料・薬用・食用・生活道具など多く利用されています。そして、生態系の保全・地形、環境の保全などの役割としても重要な植物であります。

マングローブは他の植物より二酸化炭素の吸収量が多く、人間に必要な酸素をたくさん作ってくれます。栄養豊かな海を作り、フロンガスやダイオキシンで汚染され

ている地球を守るのはマングローブの自生林です。マングローブは地球、人間、そして小動物にとってもありがたい植物なのです。

近年、生育地域の東南アジアでは、エビの養殖場所の確保、現地住民の建築用材、燃料としての伐採やコンピュータ用など的高级パルプ原料としての輸出、焼き畑農業によりマングローブ林がここ数十年でかなり減少し続けています。マングローブが減少した原因の中でもこの20～30年の間に激減した最大の理由は、近年、急速に拡大した「エビ養殖池の乱開発」が主な原因と言われている。タイの海沿岸はエビの養殖池ばかりです。元々はエビも豊富に獲れたわけですが、乱獲により減少してしまいました。そこで養殖池が次々と増えたわけですが。エビの養殖池は、マングローブを根こそぎ伐採して作られます。マングローブを伐採して作られた養殖池は、エビの餌となる有機物が豊富で何も与えなくともエビは育ちますが、それも数年で餌となる有機物がなくなってしまい、人工飼料を与えることとなります。コストが掛かるのは当然ですが、これらの人工飼料は池の底に堆積し、簡単には除去できなくなります。それが原因で病気が発生し、養殖池のエビは全滅、この養殖池は見捨てられ、またマングローブを伐採して新たに池が作られます。こういった悪循環を繰り返していったがために、マングローブは年々と追うごとに減少し続けてきたのです。



現在、マングローブについては植林など各地で行われていますが、そう簡単に元通り戻るわけではありません。伐採はあつと言う間にできますが、育つまでには何十年と掛かります。自然のかたち（バランス）を壊すとあらゆる面に悪影響をもたらし、かたちの修復も容易ではない。今後も色々な環境問題に直面するだろうが地域として、ひとりの人間として、それらに見合う地球保全への

取り組みをいかに果たしていくかが、これからの重要課題であると私は考えます。

(吉田 真樹)

文化分野

沖縄県には、日本の本土にはない独特の文化があります。昔、沖縄は琉球王国といわれていました。また、変わった食文化もあり、長寿県とも言われています。



ここで私たちは、沖縄・琉球文化の象徴、首里城・那覇市の食の台所那覇市牧志第一公設市場、独特の色を放つ琉球ガラス、今年（2003年）8月に初めて沖縄・那覇市に開業し、新たな住民の足になりつつある沖縄都市モノレールについて訪問・調査をしてみました。

「首里城公園」

首里城は約14世紀の半ばに築かれたといわれ、北山、中山、南山をはじめて統一した尚巴志が琉球王国のはじまりだと伝えられています。以来、首里城は、第1尚氏王統、第2尚氏王統と約450年もの間、王城として使用されてきました。

また、首里城は琉球王国時代に中国や日本との長い交流の歴史があったため、随所に中国や日本の建築文化の影響が見られ、中国や日本の文化を混合する琉球独特の城です。

記録によると正殿は先の大戦を含めて過去4回の焼失再建を繰り返しました。今回の復元は1712年頃に建立され、数度の大修理を重ねながらも戦前まで存在した建物の再現を目指してすすめられました。

現在の首里城は、1945年に沖縄戦争で焼失したため、1992年11月3日に復元されたものです。



守礼門

この首里城正殿に向かう途中には、守礼門、園比屋武御嶽石門（そのひゃんうたきいしもん）、歓会門（かんかいもん）、瑞泉門（ずいせんもん）、漏刻門（ろうこくもん）、広福門（こうふくもん）、奉神門（ほうしんもん）の6つの門を通して、琉球王国最大の木造建築物である正殿をはじめとする、北殿・南殿などの建築物へと向かいます。守礼門は首里城外の坊門の一つで、中国によく見られる三間牌楼に類似しており、造られたのは1527年～1555年の間で、中国からの使者（冊封使）を迎えるためだったと考えられています。その後「守礼之邦」（琉球は礼節を重んずる国である）の扁額を掲げたことから、守礼門と通称されるようになりました。

守礼門は、1933（昭和8）年に国宝に指定されましたが、沖縄戦で完全に破壊されたため、現在は1958（昭和33）年に復元されたものです。

次に園比屋武御嶽石門ですが、これは世界遺産に指定されています。守礼門後方にある御嶽（うたき）で、前に石門が築かれており、ここ門は、琉球王府の行事や祭祀と密着した重要な御嶽だったといわれ、国王が城外に出かける時、旅の安全を祈願したりしたと考えられています。創建は1519年頃といわれますが、現在のものは戦後復元されたものです。

歓会門は、首里城の城郭内に入る第一の正門で、尚真王時代（1477～1526）に創建された。別名「あまへ御門」とも言われています。

瑞泉門の「瑞泉」とは「立派な、めでたい泉」という意味で、門の手前にある湧水「龍樋（りゅうひ）」にちなんで名付けられた。この龍樋とは、龍の口から湧水が出ていることから名付けられました。この水は、王宮の飲料水として使われ、また冊封使の宿泊施設である天使

館にもこの水を届けられたと言われています。

漏刻門の「漏刻」とは中国語で「水時計」という意味です。駕籠の使用を許された高官でも国王に敬意を表し、この場所で下乗することから、別名「かご居せ御門」とも呼ばれています。



広福門

広福門は、神社仏閣を管理する「寺社座（じしゃざ）」と士族の財産問題を調停する「大与座（おおくみざ）」という役所が置かれていました。



奉神門

奉神門は、首里城正殿のある御庭に入る最後の門向かって左側が薬草・茶・煙草等を管理した「納殿（なでん）」、右側が場内での儀式等を執り行う「君誇（きみほこり）」だった。別名「君誇御門」とも呼ばれています。



首里城正殿

そして、奉神門をくぐり抜けると、南殿・番所、首里城正殿、北殿にたどり着きます。

南殿は年間を通じて行催事などが行われ、薩摩藩の接待所としても用いられていました。現在は、王朝時代に製作された美術工芸品などを中心に、展示を行っています。また番所は南殿の右側にある一階平屋建てが番所です。かつては首里城へ登城してきた人々の取次を行ってききましたが、現在は南殿と同様に美術工芸品が展示されています。また、南殿二階から見下ろす「御庭（うなー）」と呼ばれる正殿、北殿、奉神門に囲まれた広場は、この御庭は冊封式典や様々な儀式が行われてきた広場で、敷き瓦というタイル状のものが敷かれています。その、交互に引かれた赤白のラインが鮮やかで、そこで営まれた行事を思うといかにも政を行なう城に相応しい空間を演出している。

首里城正殿は琉球王国最大の建造物で、「国殿」「百浦添御殿」ともよばれ、文字通り全琉球国百の浦々を支配する象徴として最も重要な建物でした。また、首里城は戦争のための城ではなく、政（まつりごと）のための城として設計されたと伝えられ、那覇市でも最も高い東部に位置し、周囲は琉球石灰岩からなる城壁で囲まれています。正殿を始め各門、石垣等を見ても攻撃の仕掛けは全く認められない不思議な城です。

私たちの馴染み深い小倉城や熊本城は、ただお殿様が住んでいるところではなく攻撃に備えた要塞としての役割も兼ね備えていました。この違いは争いがなかったからと簡単に片付けてよいのでしょうか？

正殿を二層三階建てとすることや正面の八の字型の階段や龍柱は、日本のみならず中国や朝鮮半島諸国にも類例がなく、琉球独自の形式とってよいのではないのでしょうか。

正殿を二層屋根とするのは北京故宮の太和殿やソウルの景福宮の勤政殿と同じで、いわば中国式宮殿の最も格式高い形式であり、また龍は国王の象徴、国の守護神として建物や工芸品に多く使われています。正殿内は、琉球王国時代の役人の服装をした警備員の方が随所に立ち雰囲気さらに醸し出している。朱と金に螺鈿細工という彩色は絢爛豪華という以外に例えようがありません。



二階御差床（にかいうさすか）

上の写真の二階御差床は、禅宗のお寺によく見かける仏像を置く台（須弥壇）によく似ています。天井も高くしており、格式をつけています。御差床の正面には御庭に面した小部屋があり、正月の時など国王は「うちゅーい」に着座し、御庭に並ぶ諸官を眺めました。

次に北殿ですが、これは重要案件を詮議した政務の中枢機関であり、冊封使を歓待した場所でもあることから冊封使はここから御庭の舞台を楽しんだと言われています。



首里城案内

北殿裏口から那覇市内を望遠しながら城郭出口の久慶門へ、元女官の出入口であったという門を後に石垣にそって下って行くと久慶門は主に女性が使用したといわれる首里城北側の通用門。現在は城郭内観覧順路の出口となっています。



久慶門から見た風景

久慶門から見た風景は、緑地帯越しに城壁が描くラインがとても美しい。首里城には他にも弁財天堂などまだまだ紹介しきれないほどたくさんの歴史的建造物があるのでぜひ一度訪れていただきたいと思います。

（新谷 亮介）

「琉球ガラス村」

はじめに琉球ガラスの基礎知識から。

沖縄でガラス器の製造が始まったのは約100年前だと言われています。他の琉球文化に比べて、歴史の浅い琉球ガラスですが戦後アメリカ軍により持ち込まれたコーラ、ジュースの瓶などを利用することにより急速な発展を遂げ、現在のように手工芸品としての土台を築き上げました。沖縄の鮮やかな自然を映し出す琉球ガラスの色、戦前から戦後、そして現在に至るまでの琉球ガラスの色の移り変わりは、ガラスの原料と深い関わりがあります。牛乳瓶など白ガラスの空き瓶を利用して作っていた戦前は、駄菓子瓶や薬瓶、ランプのホヤ、蠅取り瓶など中身が見えるように無色透明なガラスしか作られていませんでした。戦後のアメリカ統治時代には、コーラやビール、ウイスキーの瓶などアメリカ軍基地から排出され、色付きの空き瓶が使われるようになり、廃瓶の色をそのまま生かしたり、廃瓶に着色剤を混ぜた色付きガラスが作られるようになりました。昭和47年以前（復帰前）のガラス製品はその生産の60%を米国に、20%を本土に輸出し、残りの20%が島内で販売されましたが、顧客のほとんどが米国駐留軍人でした。そして本土復帰後には、原料ガラスが自由に手に入るようになり、原料ガラスに着色剤を混ぜた色彩豊かな色ガラスが作られるようになりました。

現在では、廃瓶を生かした色、廃瓶に着色剤を混ぜた色、原料ガラスに着色剤を混ぜた色などが作られています。ひび割れ模様、細かい気泡の入った柔らかな色合いの泡ガラスなどガラス職人の熱意と心意気が伝わってきます。琉球ガラスは、主に吹きガラス技法によって製作します。この技法は鉄パイプ一本で色々なガラス器をわずか数分のうちにつくってしまう、手品のような技法です。吹きガラスは大きく分けると、宙吹きと型吹きがあります。成形するときに型を使うのが型吹きで、型はあらかじめ金属、石膏木などで作ったものを使います。宙

吹きは、空中でガラスに息を吹きこんで自由な形に成形できますが息の吹き込み加減や棹のまわし方に熟練の技術が必要です。一方、型吹きはガラスを型の中に吹き込んで成形するので、同じ形のものをいくつも作ることができ、角ばった型のものや、表面にでこぼこのある模様の作品も作ることができます。



前書きはそこそこに実際に中に入った時の内容は以下の通りです。ガラス村の敷地に入るとすぐに工房内で職人さんたちがガラス製品を作っているのが見えました。溶けたガラスを扱うため、とても暑い中での重労働ですが、この時はまだ遠くから他人事のようにしか見えませんでした。しかし、この後ガラス制作体験を行うこととなります。そして実際に工房内に行くとなださず暑い沖縄なのに工房の中はもっと暑く、ここで作業をしている職人さんたちは一日のほとんどをここで作業していると思うと頭が上がりません。目の前には窯の中で真っ赤な炎とゴーゴーと音を上げてその中から水飴のように溶けたガラスがでてきました。これを吹いて成形してグラスを作り上げます。見るだけだと非常においしそうだが本当に食べたらずぐに病院送りですね。作り方の説明を受けたあと、真っ赤なガラスの塊に息を吹き込んで飲み口を作り、そのままトンクに似た金物で飲み口を上げ、



いびつな形のままでしたがこれで制作体験は終了しました。

ガラスは冷え固まるまでに時間を要するので出来上がりの品は後日配送とのことです。そしてこれが出来上がりの琉球ガラスのグラスです。現物は鮮やかな赤色をした非常に美しい色合いなのですが、記事に載せる写真となると白黒で形もいびつでいかにも素人が体験制作で作ったということが簡単にばれてしまいますね。



正直言ってあまりにも変な形なので載せるのに躊躇しましたが、やはりこれも記事になると思い載せることにしました。変な形とはいえ愛着があるのでしっかりと使っています。これを見て思うことは職人さんってさすががプロ！これは店先に並べても誰も買ってくれないですね。

ここで話を戻して琉球ガラスの基礎知識に戻ります。昔は瓶の色をそのまま使ってもきれいな色は出るのが現在では透明な瓶に以下のようなものを加えてこのような色を出しています。

通常のジュース瓶・・・透明

ビール瓶・・・茶色

ウイスキーの瓶・・・黒

透明な瓶＋酸化コバルト＝郡青色

二酸化マンガン＝薄い紫色

酸化第二銅＝スカイブルー

体験を終えて

正直かなり職人になれる気がしましたがほとんど手ほどきを受けながらだったのであつという間に終わってしまいました。正直もっと立ち会いたかったです。

(比留間 晃)

「沖縄都市モノレール」

沖縄県は車の所有台数が多い県です。それは、陸上交通で公共交通機関がバスしかないことが言えます。日常的に市街地では慢性的な渋滞が起き、問題になっています…渋滞により沖縄県の道路1km当たり渋滞損失額は、2,206万円/年で、東京・大阪に次いで全国3位と報告されています。



そこで今年2003年8月10日に那覇市の市街地を走るモノレールが開業しました。名称は「ゆいレール」。

那覇空港から、那覇市の中心・県庁前（国際通り近辺）を経由し、世界遺産首里城を結ぶ全長12.9キロを27分で結びます。

経営は県・那覇市などの第3セクター、沖縄都市モノレール株式会社が経営しています。



ここで、公共交通機関について少し考えてみましょう！

今、私たちのいる北九州市には鉄道・バス・モノレール・船と色々存在します。

一番の公共機関のメリットは一度に多くの乗降客を運ぶ点にあります。さらに、鉄道・モノレールであれば時間の正確性というメリットがあります。

船は、時間はかかりますが、鉄道よりもさらに多くの物を運ぶことが出来ます。また、公共機関には環境問題の1つの解決策があると言われていました。車をお持ちの

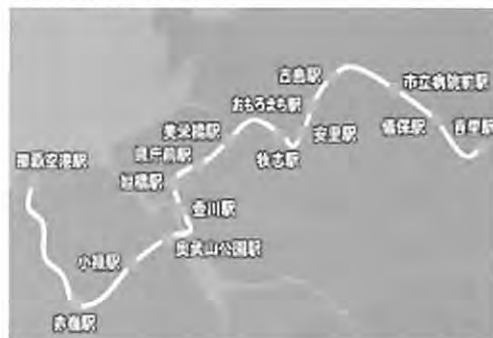
方々が、公共機関の乗り物へ流れれば、それだけ排出される二酸化炭素・二酸化窒素の量が減ると言われています。現在、そのようなことからホームアンドライド方式と言われる方法がとられている所もあります。

しかし、欠点もあるわけです。

まず、使いたくないと言う方の多くが、待ち時間が長いと言われます。確かに、私たちが多く利用する折尾駅はあまり待たなくても乗れますが、バスなんかは少なく、待ち時間が長くなるのが実情です。また、好きなところへ寄れないということもあります。自家用車なら好きなように走らせるところが出来ますが、鉄道・バスではそうはいきません。

ここで、話は戻ります！

沖縄都市モノレールは駅間がかなり狭く12.9キロの間に15駅あります。



ここで、1つ駅を紹介します。県庁前駅です！

この駅を降りると、真正面にはデパート、沖縄県庁・那覇市役所・沖縄県警察本部などの官庁街、沖縄の歓楽街・国際通りの入り口があります（下絵）。下の画像では、分かりにくいかもしれませんが、川の近くに駅があります。これは、中心部なので出来るだけ、用地買収を少なくして、利便性を図ったためだと私自身、感じました！



沖縄県はモノレールが出来るまで、移動のための地上の公共機関はバスしかありませんでした。この、モノレール

ル自体も那覇市の一部を走っているだけなので、そんなに影響（渋滞緩和）はないように思いますが、そうではありませんでした。

開業してから1週間で約30万人の方が利用し、開業して22日目で100万人を突破し、今でも増え続けています。

確かに物新しいので乗る人が多いのも分かりますが、これだけの人が利用しているのを見ると、それだけ那覇市の住民の皆さんが公共交通として認められたのだと私自身思いました。

しかし、地方に目を向けるとやはりバスしかないのが実情です。また、私たちは車で移動をしましたが、地方では渋滞はしませんでした。那覇市内に入ると、渋滞がいろいろなところで発生しています。

ただ、別の問題もおきています。那覇空港からモノレールを利用する人が増えたために、タクシー・バスの利用者が減ったことです。那覇空港から乗るタクシーの利用者は2割減とされています。また、バスにもいろいろな問題が出ています。

公共交通機関は一度廃止されると、もう復活することはありません。現在、私の実家がある県では、公共交通機関である鉄道が11月で消えつつあります。

公共機関は高齢化を迎えるこの時代になくってはならないものだと思います。すべての交通が、共存し、利用しやすい交通整備が行われることを祈ります。

(坂口 寿志)

「牧志第一公設市場」

市場の基礎知識として、第二次大戦終戦後、小さな開市から始まったこの通りは、ビルが建ち並ぶ国際通りやリゾート施設とは違い衣料品や食料品、生活雑貨、沖縄みやげ品店がトタン屋根を継ぎ足すように独自の進化を遂げた市場です。古い店構え、豚肉、島野菜と沖縄料理の食材が並ぶ市場を歩けば、沖縄の文化や歴史を肌で感じることができること間違いありません。この建物にはおよそ160の店舗があり、1階は各部位の豚肉が並ぶ生肉店、色とりどりの沖縄県産の魚が並ぶ鮮魚店、そして同じく漬物店街、2階は大衆食堂街となっております。市場に入るとあまりの活気にいきなり驚きました。まさに那覇の台所、内地から来た私たちにとって沖縄の見たことのない新鮮な肉、魚、野菜に果物がところ狭しとひ



しめき合っていました。物珍しそうに市場を歩いていると四方八方から市場の人たちの威勢のいい声が聞こえ、立ち止まるとすぐに観光客慣れた店の人が声をかけてきました。今後の予定のこともあり、買う気は最初からなかったけれども少しでも多く沖縄の人と少しでも多く話がしたかったので市場の元気なおばあさんと他愛もない世間話をしていました。しかし最後まで買うことはなかったです（本当にごめんなさい）。この沖縄研修に来る前から市場のことや沖縄のことについてしっかりと下調べしたつもりでしたが実際に来るとやはり違います。食文化については何から何まで内地とは違いました。これから先では、肉、魚、野菜果物についてまとめました。

肉について・・・市場の精肉店には圧倒的に豚肉が多い！もちろん他の代表的な牛肉も鶏肉も売っていますが、やはり沖縄の料理には豚肉が欠かせません。肉屋さんにはさすが沖縄「鳴き声以外は全部食べる」と言われている豚肉がとにかくいっぱい。豚の顔の皮（チラガー←持ってみると結構重いです。参考までに）からはじまり内臓（中味）、足の先（てびち）まで塊のままドンと置いてあり、私の見慣れているスーパーで売っているような、きれいにスライスされてパックされた肉はどこにもなく、市場の店先ではまさかみたいな巨大な包丁で豚の足を切り分けていました。初めての光景なので興味深々に近くで見たら豚の破片が顔に飛んできて驚いていたら店の人に笑われてしまいました。まさにこれこそが沖縄の活力であると感じました。



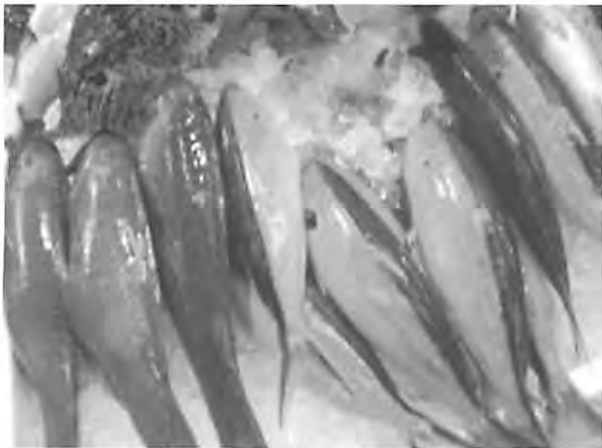
魚について・・・市場に並んでいる魚は赤や青い魚、きれいな斑点模様のついたまるで観賞用の熱帯魚、それだけではなく大きなエビ・カニそして貝が市場に溢れていました。そして、今まで見たことのない模様をしたエビや大きなカニが生きたまましっかりと縄で縛られており苦しうにがさがさと動いていました。ここでも肉屋さん同様に、物珍しさから無我夢中で写真を撮り続けておりました。市場の人が話しかけてくれていたのですがとにかく我を忘れて撮り続けていました。（この魚たちの海で泳いでいる姿も撮れることなら撮りたいですね）牧志

公設市場の良いところは、1階で食べたい魚を買ったら2階ですぐ料理してくれるところです。自分で選んだ魚を刺身にさばいてもらいました。また、この市場の魚たちは放置して絞める野絞めではなく、陸に上げたらすぐに頭と尻尾から血抜きをして絞める活け絞めという絞め方なので新鮮さがとてもよくうかがえました。写真では分からないと思いますが、頭と尾に血抜きをした跡があります。公設市場に行く機会があればぜひ見ておいて下さい。そして亜熱帯地域にあり、温暖な環境ときれいな白いサンゴ礁、それに世界でも屈指の透明度を誇る海で暮らすたくさんの生物や動植物プランクトンにとってサンゴ礁は適切な環境を与えてくれたり、育ててくれています。ですから、ここにとてもたくさんの種類の魚たちが世界中から集まりすみかにしています。では、市場で出会った魚たちの紹介致します。このカラフルな魚をカラーで紹介できれば非常に臨場感もあり、どれくらいカラフルな魚が分かっていたかと思ったのですが白黒なので誠に恐縮です。



斑点の魚・・・ミーバイ。沖縄では高級魚のひとつで、大きいものは1m以上にもなり、やや深い岩礁の底を単独で生育しています。白身でしまりが良く、刺身や汁物がおいしい。ブチ模様が若干明るくて大きく、顔も少し細い。尾鰭が直線的なのが特徴的です。これらの浅海域のクロっぽい中小型のミーバイは、どれを食べても美味しい上、見た目が似ているのであまり細かく区別されていないのかもしれませんが。

次の頁の写真の右側の魚・・・グルクン。これは沖縄県の県魚で体長25cm前後、色は海中では青色に見えますが、水面から出ると赤色になります。上体が黒、下体が赤というなんとも沖縄らしい不思議な魚ですね。味は



白身が淡白なのでなんとと言ってもから揚げで食べるのが一番とのことですが、他に刺身や煮付けでもおいしいそうです。

(魚屋のおばあ談)



山と積まれた鰹節・・・沖縄の島々は黒潮の恩恵を受け、鰹漁と鰹節生産で発展してきたといっても過言ではありません。また、内地からもたらされる昆布は、沖縄の食材に欠かせません。これら豊かな食材と、中国をはじめ

東アジア圏の多様な調理法が混在して、沖縄の食文化を大変豊かなものにしてしています。近年、長寿食として、健康食として、沖縄の食文化は、内地でも広く見直され、取り入れることが多くなってきています。

野菜について・・・もちろん野菜、果物も沖縄ならではのものであふれかえていました。最近では内地でもよく見る沖縄の野菜の中で一番ポピュラーとも言えるゴーヤーをはじめ、紅芋、島らっきょう、他にも名前も知らない初めてお目にかかった野菜がたくさんありました。果物として食べたことは何回かあったパイナップルもここでは野菜として扱われていました。もちろん果物としても食べるとのこと。市場で立ち止まっていると漬物屋のおばあが島らっきょうの試食を何度も何度も進めてくれました。ここでも肉や魚と同じようにさまざまな野菜を紹介致します。これらの写真もカラーで紹介したかったです。白黒だとどれも同じようにしか見えませんか、本当にごめんなさい。もっと上手にとる技術があればいいのですが。



ゴーヤー (にがうり)

最近、沖縄の野菜で一番よく知られているのがこのゴーヤーのはずです。アデニンやシトルリンなどの成分は体の整腸作用を発揮し、ビタミンCなどの供給源として体を冷やす効果や食欲増進効果があることから夏バテ防止にうってつけの夏野菜の王様と言っても過言ではありません。また、加熱してもあまり壊れないビタミンCを持つことで、栄養学的にみてもやはり優秀野菜といっても過言ではありません。ただ名前の通り苦いので好き嫌いがはっきりするが医食同源と考えれば食べることを強く奨めます。

ナーベラー (へちま)

ゴーヤーと並んでこれも夏野菜の定番で、内地のヘチマのように大きくはなく、開花してから2～3週間のできる若い細い実を野菜として使用することです。ナスのみそ煮に近い味わいがあり、水分が多くゆるやかな粘りがあるのでンプシー（炒め煮）やみそ煮などで食べるのが定石です。市場の人談

紅芋

17世紀の初めに福建省から最初に苗を持ち帰ったのがきっかけでその後、薩摩を通じて全国に広まったのがルーツです。それまで（太平洋戦争以前）の庶民の食事は米も口にすることさえ出来ないほどとても粗末なもので、芋が入って来てからはそれが主食となり庶民を飢えから救ったとされています。なかでもこの紅いものは薩摩芋に比べ食物繊維とカリウムが多く、いろいろな菓子類の他に麺類やドリンク類などにも使用されていました。また、赤い色素はポリフェノールで抗酸化作用に優れ、老化、心臓病、脳卒中などを予防効果もあるそうです。（やはりこれも市場の人談）

島らっきょう

内地のらっきょうよりネギやエシャロットに近く、独特の香りと辛みと旨み、それにシャキシャキした食感がクセになるくらいとても魅力的な食材でした。ひたすら試食していたら市場の人に買わないならあっち行けと言われたくらいクセになりました。さらに、血液の流れをサラサラにし、抗菌作用や解毒作用もあるといわれるこれもまた優秀野菜のひとつです。沖縄の自然の塩で漬けたり、かるく炒めても、天ぷらで揚げてももちろん美味しい野菜です。（市場の人談）

パパヤー（青パイヤ）

沖縄でいうパパヤーは青色でほとんどが野菜として使用され、今でも民家の庭先でよく見かけることが出来るという。また、これにはパバインという酵素が含まれ、たんぱく質、糖分、脂肪を分解し、さらに抗菌作用や糖尿病の予防に良いとされ最近ではこの健康野菜が内地でも注目され始めている。

フーチバー（よもぎ）

沖縄産のフーチバーは、ヤファラジュシー（雑炊）

やクファジュシー（炊き込みご飯）などの食用としてはもちろん、独特の香りが高いことからヤギ汁などの臭み消しに香草としても使用され、また昔から腹痛、解熱、高血圧などに絞り汁を服用させたり、切り傷に葉っぱを揉んで当てたり薬用としても万能に活躍しています。タンパク質や食物繊維、カルシウム、カリウム、鉄分、ビタミンA、ビタミンB₁、B₂、ビタミンCが豊富な沖縄の元気の源の一つです。



シークワサー（ヒラミレモン）

カボスに似た沖縄の柑橘類。レモンのように絞って揚げ物にかける、沖縄料理に欠くことのできない食材です。（夏から秋口にかけて豊富に実る）代謝を活性化させ、疲労回復や美容に効果のあるビタミンCを多く含んでいるほか、ビタミンB₁、カロチン、各種ミネラルなども含有するヘルシーな果物。特にノビレチンという成分には、ガンを抑制する作用があることが発見されています。最近ではテレビでも取り上げられており、注目を浴びているので私もよく知っていました。シィは酸、クワサーは食べさせるの意とのことです。

ドラゴンフルーツ

実はこの果物はサボテンの実で、白い果肉と赤い果肉の2種類があるが味は同じでした。見た目は物凄く力強い味の様な気がしましたが実際は薄味のスイカ、食感はサクサクしたキウイ、と言ったところでしょうか。黒ゴマそっくりの種が果肉に入っている様子もキウイに似てます。カラーで紹介できないのが非常に残念で仕方ありません。

スターフルーツ

東南アジアが原産で、スターフルーツは、ゴレンシ（日本語）とも呼ばれているが、本当の正式な名前は、「アペロアカランボラ」と言う名前です。この果実を輪切りにすると星の形になることから、ゴレンシや英語名の、スターフルーツと言う名がついたとのこと。東南アジアでは、辛味のサラダなどに入れて楽しまれています。また、ビタミンA、Cが豊富に含まれている為中国では好まれている果物でもあり解熱、解毒にも使われています。



サトウキビについて（写真はサトウキビ畑）

サトウキビの歴史は、赤道近くのパプアニューギニアで、17,000年前から作物として栽培されていた。琉球王国には、インドネシア、インドのガンジス川、中国を経て伝わったと言われていました。また、サトウキビから砂糖をつくる「製糖法」は、儀間真常（ぎましんじょう）という人が、中国の福州に人を送って学ばせ、沖縄に持ち帰ったもので、1623年にはじめて作られて以来、黒砂糖は琉球の重要な輸出品として、戦前まで扱われていました。

沖縄の方言で「ウージ」とよばれるサトウキビは、県内で一番多く栽培されている農作物で、沖縄の気候に適し、昔から農家の人たちの暮らしを支えています。サトウキビの栽培面積は、沖縄県の畑の約半分を占めていて、沖縄県でサトウキビを栽培している農家は、全体の70パーセント程にもなります。いわばこれは内地の水田というイメージでしょうか？サトウキビの栽培の中で最も大変な作業は収穫です。ほとんどが手作業のため、大変きつい労働で、となり近所で助けあう「ゆいまーる」という共同作業が、以前はよく行われていました。現在では、機械による収穫作業も多いとのこと。1～3月になると、荷台いっぱいにサトウキビを積んだダンプ

カーが、砂糖を作る製糖工場に向かう光景を目にすることが出来ます。しかし今回の取材は9月なので見ることはありませんでした…残念です。サトウキビは砂糖を作るだけではなく、葉やしぼりカスの利用も行われています。

サトウキビのしぼりカス・・・肥料やベニヤ板、家畜のエサなどに利用されている。

サトウキビのクキの皮・・・医薬品や塗料の原料に利用されています。

サトウキビのしぼり汁・・・砂糖や糖蜜、化学調味料などの原料になっています。

私の個人的な市場の感想・・・これから先は砕けた文章で書かせていただきます。市場の人たちは毎日観光客を相手にしているようで非常に慣れているようでした。物珍しさを更に煽るために豚の顔の皮や豚足、カラフルな魚や、とにかく大きいえびを店先に目立つように並べていたり、立ち止まった瞬間すぐに「はい、島らっきょう食べてみて」や、「お兄さん達お昼はどうする？えびも付けるさぁ」などなど売る方も一生懸命の様子でした。もちろんこういった言葉のやり取りも楽しみの一つですが、沖縄だからこそこの派手な魚を食べてみたい、完全に皮をはがされたハリセンボンを食べたいって思うからこそですね！それにしても先ほどの写真をご覧になれば分かると思いますが、ごーやーや青バパイヤのように野菜が売っている店は山のように積まれていましたけれどあれはどういった人たちが買うのでしょうか？少なくとも観光客が一回で10個も20個も買うことはないですよ？送るなら別ですが大量に野菜を持って国際通りを歩いている人は一人もいませんでしたし。野菜だけじゃなくて豚の顔の皮をもって歩いている人も見ませんでしたよ。んーどうでしょう？沖縄に詳しい人がいたら教えて下さい！ぜひぜひお願いしますね。

次の写真は市場での風景です。今回の取材メンバーと鮮魚店の方と魚を持っての一枚です。当然ながらこの後は魚の匂いと特有のぬめりがついたのできれいに手を洗いました。くどいようですが当然ですね。

では、突然ですがここで余白を利用して少しだけ沖縄の裏話を紹介します、本当にちょっとした話ですが無駄に

はならない知識だと思えます。



シーサー

民家の屋根の上や、門柱の上などに見られる獅子です。素材は石・焼き物などで作られ、外からやって来る「魔物」を追い払うのが仕事です。やはり沖縄といえばこれですね。この二枚はいずれもかわいい顔をしたシーサーですが実際には勇壮な表情をしたものもありました。



石敢當 (いしがんどう)

主に三叉路やT字路などで、下の方に、「石敢當」という表札のような石の板があるのをよく見かけます。これもシーサー同様に魔よけのお守りです。魔物は角を曲がるのが苦手で、直進してくるそうです。ですから道の

真正面に家があると魔物がまっすぐに入ってきてしまうので、この魔除けで侵入を防いでいます。直進してきた魔物は、石に当り砕けてしまうそうです。実は石敢當のことを本当に表札だと思っていました。



また、沖縄の建物は何から何まで本土とは違いました。一般的な家屋も台風をうまくかわすために先人の知恵がよく活かされていました。建物を高くしないで平べったく造り、風の影響を最小限に抑える工夫がなされています。本土のように瓦屋根だと強風で飛ばされてしまうのでしゅくいで屋根を固めたりと、その長年の生活の知恵や工夫にはただただ驚くだけでした。



もちろんどの家の屋根にもシーサーは必ずいるし石敢當の魔よけも欠かせません。

お墓の形も私達の見縦長な長方形のお墓ではなく横に寝ているような形をしておりました。すぐ上の写真がそれです。私のイメージでは夜のお墓は幽霊が出る、怖いなどがあるが、沖縄のお墓は大きくて洒落た建物という気がしました。このお墓は亀の甲羅に似ていることから亀甲墓と呼ばれており大型が多くその内部は小さなも

のでも6畳ほどもあります。

無関係な話ですが、私のアパートとほぼ同じ広さです。もし本土でもこの形だったら地震が起きても墓石や灯籠が倒れるということがないのでぜひ採用してほしいですね！←と思う私は変でしょうか？これなら肝試しもそこまでは怖くないし幽霊がいるというより先祖が眠っているという気にもなり、合理的な面からいえば墓石が最初から倒れないので地震で倒れる恐れもない！ただし、広い敷地が必要なので土地の狭い都会にはやや不向きかもしれませんけどどう思われますか。



沖縄は昔、琉球王国であったことにより、日本よりも大陸との交流の方がより多くあったので（サトウキビ伝来や豚肉をよく食べることなどからもうかがえます）都市部から少し離れた場所では、街並み全体も日本というよりも長崎と同様に中国の文化が色濃い気がしました。



終わりに

今回の取材研修は自分自身色々と考えが変わる思いをしました。おそらくただの観光として行ったのでは何も分からずに楽しかった思い出としか残らない記憶だったでしょう。沖縄の歴史的な文化、戦争の体験は本土の私たちとの差が比べ物にならないほど非常に大きかったです。サンゴに囲まれた真っ青なきれいな海に浮かぶ島から生まれた素晴らしい琉球文化や、気候的な特徴から亜熱帯、

熱帯でしか繁殖しないマングローブの林。目を覆い、耳をふさぎたくなるような悲惨なまでの地上戦の記憶、そして今ではモノレールができ、より豊かな生活へ進んでおります。しかし、すべての問題がきれいに解決したわけではありません。戦争の傷跡はいまだに癒されたわけではありませんし、世界各国では大小さまざまな争いが絶えません。環境と文化についても同様です。争いによって数多くの美しい自然や後世に残すべき文化が失われてきました。このときいつも苦しい思いをするのは私たちのような一般市民です。



上の写真ですが、この建物には数箇所の穴があります。これは太平洋戦争のときの集中砲撃の跡です。このようなものが戦後50年以上経った今でもしっかりと残っているのですから驚きです。これを見たときにこの建物内に自分がいたらどのようなになっていたのだろうかと思像してしまいました。これを機会に、皆さんの身近にいるおじいさん・おばあさんに昔の事を聞いてみたらいかがでしょうか？沖縄のことを風化させないためにも、これから起こる可能性のある悲惨な争いを引き起こさないためにも、決してこれらは他人事ではなく、未来のある私たちが頑張ることで必ずよくなるでしょう。

この白い砂と青く豊かで美しい海をいつまでも守るためにも。

この場をお借りいただいて、取材研修のために事前準備を下された方や、いい写真が見つからずにいた時にすばらしい写真を快く提供してくださった方、また現地で良くして下さいました方全員に感謝します。

(現・地域環境システム工学科)

開発学科 4年 比留間 晃
4年 坂口 寿志
4年 新谷 亮介
4年 吉田 真樹

シャボン玉石けん 工場見学と講演会

石けんというものは、私たちの生活にとってかけがえないものです。誰もが毎日使っていると思います。

石けんを作っている会社が北九州市にあります。

それも無添加で環境にやさしい石けんを作り、とても有名な会社です。

その会社は「シャボン玉石けん株式会社」。北九州市若松区二島に本社を置く、石けんを作る会社です。



最初に確認のために申し上げておきますが、私はシャボン玉石けんの回し者ではありません。10月30日の工場見学と11月1日の講演会をあわせてここにレポートいたします。10月30日に私を含めた4人で、シャボン玉石けんの工場へ講演会の事前見学に行き、話だけでは分からない部分を実際に製造現場見ることによってより理解を深めたい。という思いを持っていたので伺いました。

会社の見学担当係の方に案内されて工場の中に入ると、工場内のあまりのきれいさに驚きました。私のイメージしている、と言うか前までアルバイトしていた工場は、排気ガスとよくわからない化学物質のにおいで充満していてマスクも真っ黒になるようなところでした。ここはなぜ綺麗に保たれているかという、シャボン玉石けんの会社が環境に関する国際規格ISO14001の認定を1999年に受けたとのことでした。ISOは、会社全体で環境マネジメントシステムを確立し、維持していかなければなりません。また、目標を掲げ、それを達成しなければなりません。社員の方は「取るのも難しいが、維持するのも難しい」と言われていました。何を目標にしているのかとお聞きしたところ、ごみの減量・裏紙の使用・電気の節減から始まるとのことでした。Reduce（リデュース）・Reuse（リユーズ）・Recycle（リサイクル）の3R実践は、私自身とても興味のあることなのでいい勉強になりました。

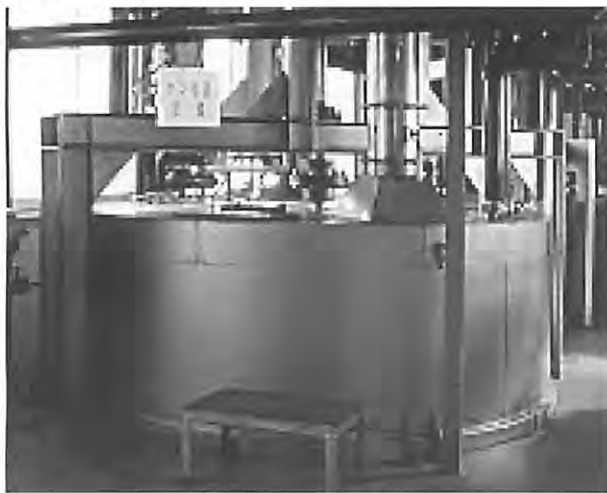
見学の途中、あることに気がつきました。それは床が木材でできていることでした。



そのことについて工場内を案内してくださった方に尋ねると、働いている人の足が疲れないように、精神的にも木の方がぬくもりがあって落ち着くとのことでした。床が木

材にしているとのことでした。さらに続けて社員に優しくないとお客様にも優しい商品を提供できないとおっしゃり私はこの言葉に感銘しました。

話を元に戻してここではきれいを徹底するために工場からの廃液は必ず全てを中性にするまで廃液を流さない、化学物質は一切使用せず自然のままの素材にこだわるという努力を続けているとのこと。ではここで製造工程についてですが、原料となる牛脂などを釜の中でおよそ1週間かけてゆっくりと炊くケン化法という技法で1日約5万個生産しています。



以前は同社も大手石けん製造メーカーと同じ中和法という、炊いてからわずか5時間程度の短時間でできる技法を使用していたのですが、ゆっくり混ぜて品質を確かなものにしたいという考えから時間を惜しまないとのこと。私たちが見学へ行った日はとても涼しくて過ごしやすい陽気でしたが、場内はこの釜の関係で夏場は室温40度以上が当たり前だそうです。想像できない世界です…。

一通り見学が終わったあと、石けんと合成洗剤の違いをその場で確かめる実験の機会が与えられました。正直な話で申し訳ないのですが大学生である私たちには簡単すぎる話でしたが、将来自分たちの子供に石けんと合成洗剤の違いや「何でうちの石けんはシャボン玉石けんなの？」と聞かれたとしてもその理由を分かりやすく話せることができる気がしました。

ここで簡単な話をしますが、紫色の紫外線灯の下を通過したとき、服が光るというような経験をしたことはないでしょうか？光って喜んだ人もいると思いますが、それはとんだ大違いでした。実は服が光るということは、

とある成分の含まれた洗剤で洗ったものだとここで知ることが出来ました。その成分の含まれた洗剤で1回洗うと、もう落ちないようで、もし小さいお子さんが口に入れたらどうなるのでしょうか？

私たちはそのように洗剤についてのいい話、悪い話を聞くことが出来ました。

合成洗剤はその成分が衣服に付着したり、生活廃水として水環境に悪影響を及ぼすことを改めて確認しました。

- また、シャボン玉石けんを使用している人の内訳は
- ・水（環境）をきれいにしたい人
 - ・無添加ということで、小さなお子様をお持ちの人
 - ・自分や家族の誰かがアトピーなどを持っている人

その他多くの理由からこの石けんは全国のたくさんの人たち、著名人などの支持を受けており、その数は計り知れません。見学の最後にお土産として石けんや洗剤をいただきました。家に帰って落ち着いた時に「本当にいつもの石けんと違うのかなあ？」という気持ちのまま浴用石けんを使ってみると長年悩まされてきた顔の肌荒れがわずか一回の使用だけで治ってしまい、私自身が支持者になりました。先のとおり回し者ではありません。では続けて講演会のレポートに移ります。



霜月祭1日目に行われたシャボン玉石けん森田光徳社長の講演会では、はじめに会社の歴史から話してくださいました。会社創立当時は今のように環境に優しい素材ではなく合成洗剤を作り、作ってあればお客さんが自然と買ってくれるという状態でした。しかし、仕事は順調ですが自社製品を使っていたら湿疹ができたそうです。しかもその症状は10年間も続き、数多くの病院に行っても一向に治る気配がありませんでした。諦めかけていたある時に無添加の石けんを作ってそれを納入してみな

いか？と言われ、実際に作った無添加石けんを自分自身で使用したら、それまで悩まされていた湿疹がわずか一週間もしないうちに治ったそうです。湿疹が治ってからまたドル箱の自社製品の合成洗剤で服を洗い、それを着たらまた僅か一日で湿疹が現れたそうです。それ以降お客さまに悪いものは出せない、欠陥品と分かった商品を知らん顔で売るわけにいかないということで即刻無添加石けんの製造に完全に切り替えました。ここで、森田社長はとてもお茶目な方でなぜ無添加を作ったかということも話してくださいました。その理由は「国鉄から無添加を作ったら大金をくれる」という言葉に魅力を感じて作ったそうです。しかし、切り替えた当初は今までドル箱経営だったのが一転して赤字がとにかく続きました。ここから悪戦苦闘の始まりです。何年間も連続で赤字でしたがそれでもいい物を作って届けたいという思いから周りの反対を押し切りつつ頑固に無添加にこだわり続けました。話しは突然変わりますが、無添加の石けんは食べることができるのをご存知でしょうか？昔はよく石けん問屋にネズミが入り込んで気がついたらかじられた跡がたくさんあったそうです。今では大手石けんメーカーの石けんはそのままでシャボン玉石けんのだけかじられているそうです。つまり、動物が食べても安全な石けんであるから人間が使用しても安全ということです。もちろん食べても問題ないと森田社長自ら仰っておりました。しかし、一個1,000円以上する高級な石けんが売り物にならなくなるので大変なような気がしますね。最近取り沙汰されている環境ホルモンについても今すぐ自分自身には影響ないというイメージが皆さんにはあると思うが、これが数年後、数十年後に生殖器に影響したり、子孫に悪影響が及ぶ、静かに体を蝕むとても恐ろしいものなので本物を扱っている製品を使用して欲しいと仰り、会場全体画が納得した様子でした。

またある時、銀行からの融資を受ける際にどう見積もっても確実に赤字決算になるにもかかわらず、無理矢理に黒字決算になる企画書を提出して銀行からの融資を受けたこともあるそうです。ちなみにこの後、銀行側も採算が取れない融資をしたことに気が付いたそうです。やはり、経営者になるとここまで出来る人ではないといけなると感じました。

講演の始まる前、森田社長と短い時間でしたが会話をする時間がありました。その時に工場見学の感想と、見学

の際にお土産としていただいたシャボン玉石けんを実際に使って肌の状態が良くなったことなどを話すことが出来ました。今回の講演のわずか3日前に大分でも講演をしたとのことで多少お疲れの様子かと思いましたが、さすが年間100以上日本全国で講演を行っているだけあって話が始めると弁舌もとても冴えている様子で、あっという間に時間が過ぎてしまいました。私の髪は以前ブリーチをして金髪なのでそのことについて、「髪が薄くなるからやめたほうがいい。」と言われました。

感想

シャボン玉石けん株式会社は一企業であり、企業である以上利益を上げなければなりません。それでも赤字が出ていたときでもこの製法を守ってきました。それは、無添加は体にいいということ、環境を守る、という2つのこととほかなりません。昔の北九州市は大変ひどい公害汚染に侵されていましたが、それを克服し、環境都市として今エコタウン事業などをおこない「ゼロ・エミッション」（ごみを出さないこと）を目指しています。ただ、その始まりは他ならぬこの会社の「信念」ではないでしょうか？私たちも、これからの環境を考えてみましょう。

話しは長くなってしまいましたが、この場をお借り致しまして、シャボン玉石けん株式会社の社員の皆様と、公演して頂きました森田光徳社長に厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。

(比留間 晃・坂口 寿志・新谷 亮介・吉田 真樹)



COM STAFF

学生委員 機械工学科

伊藤誠司(1) 浦田大輔(3) 嘉戸達彦(3) 能勢顕(3) 永松弘大(4) 松浦昇吾(4)

電気電子情報工学科

村上和也(1) 和田亮平(2)

土木工学科

江崎政文(3) 能見光一(3) 山本薫(4)

建築工学科

中尾太一(2) 三宅泰則(2) 若杉将之(2)

環境化学科

阿高央登(2) 川添陽平(4) 鶴田将史(4)

地域環境システム工学科

一色優也(2) 坂口寿志(4) 新谷亮介(4) 比留間晃(4) 吉田真樹(4)

()は学年

運営委員 教養教室 牧原 義一

機械工学科(運営委員長) 渡辺 和夫

電気電子情報工学科 松枝 宏明

土木工学科 片山 正敏

建築工学科 松澤 朋子

環境化学科 富田 純史

地域環境システム工学科 園田裕虎

教務課 十河 功一



発行元 九州共立大学 工学会
〒807-8585 北九州市八幡西区自由ヶ丘1番8号