

大阪国際サイエンスクラブ

会報



International
Science Club
of Osaka



●目次 Contents

講演要旨	「太陽の脅威とスーパーフレア」	
Contribution	"Threat of the Sun and Superflares"	
	花山宇宙文化財団理事長 京都大学名誉教授	しば た か ず なり 柴 田 一 成 1
特別寄稿	「社会を癒す馬のいる地域コミュニティ」	
Contribution	"A Local Community with Horses that Heal Society"	
	NPO 法人ホース・フレンズ事務局 理事長 (一社)大阪北河内ユネスコ協会 理事	あし うち ひろ み 7
特別寄稿	「インターンシップ・オン・キャンパスとアントレプレナーシップ教育」	
Contribution	"Internship on Campus and Entrepreneurship Education"	
	大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻 教授	くら しき てつ お 倉 敷 哲 生 13
会員のひろば	私の ONE SHOT!	
Opinion	"My ONE SHOT!"	(株)大林組 なか にし よし とも 中 西 良 友 17
新会員紹介	Introduction of new members	9 名 18
事務局からのお知らせ（行事報告）	Notice from secretariat	 21
編集後記	Editor's note	広報委員 か すう たか ひろ 嘉 数 隆 敬 24

表紙：鉛筆画 「新薬師 伐折羅大将」

絹田 貞子

プロフィール

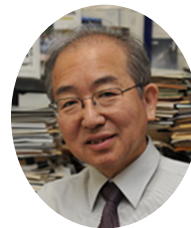
1945年 5月 岡山県生まれ
1970年10月 株式会社竹中工務店 入社 設計部配属
建築イラストレーション国際コンペ入賞 CG大阪デザインコンテスト、他
1990年 8月 中之島コラージュ「艶」二人展
2000年12月 「ARCHITECTURAL RENDERING」DREAM PALETTE 出版
2006年 2月 一期一会 絵葉書100枚展 個展
2006年 3月 株式会社竹中工務店 退職
2014年11月 「一期一会」をたずねて 個展

現 在 あとりえ禎 (TEI) 代表

太陽の脅威とスーパーフレア（2025年6月11日 総会記念講演）

花山宇宙文化財団理事長 京都大学名誉教授

柴田 一成



はじめに

京都大学理学研究科には花山、飛騨、岡山の3つの附属天文台があります。花山天文台は日本のアマチュア天文学発祥の地と言われており、とても歴史のある天文台で、太陽観測で世界的な成果を挙げています。飛騨天文台も、太陽観測の世界的拠点です。そして、最も新しい岡山天文台は、東アジア最大の3.8mの純国産望遠鏡を有し、現在も恒星の爆発現象の観測で世界的な活躍をしています。今日の講演のテーマは、まさにこの太陽のような恒星の爆発現象についてお話しします。

太陽と黒点

可視光、すなわち目で見える光で太陽を見ると光球が見えます。

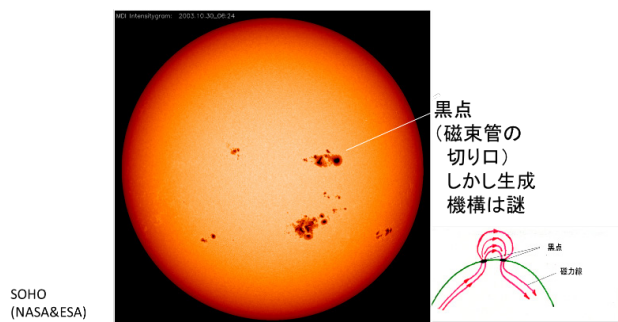


図1. 可視光で見た太陽（光球：6,000度）

所々に黒い点が見えますが、これは黒点です。黒点の正体は強い磁気です。磁力線のチューブのことを磁束管と言いますが、磁束管が太陽の表面から出て来る、その切り口が黒点だと考えられています。ただし、これはまだ仮説であって、十分解明されたわけではありません。ガリレオ・ガリレイが黒点の存在を発見して400年も経ちますが、未だにその生成機構は解明されていません。

H α 線という水素原子のスペクトル線で同じ太陽

を見ると、光球の上層大気（彩層）を見ることができます。これを使うと、光球で黒点に見えるところの周辺が光って見えます。これがエネルギーを出している証拠になります。最近の人工衛星の観測で光っている部分を拡大すると、小さなフレア、すなわち爆発が起こっていることが分かりました。

黒点の正体は巨大な磁石のようなものであると考えられています。方位磁石の周辺に砂鉄を撒くと磁力線の筋模様がで、磁力の方向を表しますが、黒点をH α フィルターで見ると、この二つの黒点を結ぶ筋模様がたくさん見えます。太陽は自ら磁力線を可視化してくれている天体と言えます。

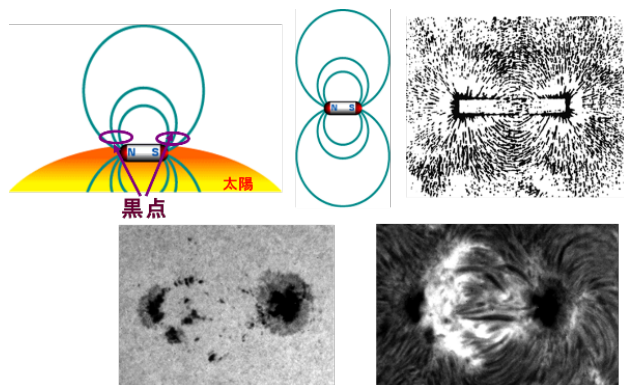


図2. 黒点の正体は巨大な磁石

太陽コロナ

皆既日食の時に見えるコロナはとても綺麗ですが、このコロナは100万度という超高温状態にあることが1940年代に発見されています。なぜこんなに高温かという理由はまだ分かっておらず、天文学最大の謎の一つです。最近になって、夜空に見える星々のほとんどに、太陽のような100万度のコロナがあることが分かってきました。したがって、これは太陽だけの謎ではなく、宇宙の星々全体の謎とも言えます。しかも、このコロナは流れ出ており、日

食時に見ると、コロナの高温の風が流れ出している様子が見えます。すなわち、地球上にいる我々は、太陽から流れ出た100万度のコロナのガスの中に浮かんでいるということが言えるのです。



図3. 太陽コロナ

キャリントン・フレア

太陽は時々大爆発を起こします。そのことを最初に発見したのはイギリスのキャリントンで、黒点のスケッチをしている最中に見つけました。可視光で見えるようなフレアを「白色光フレア」と言い、巨大フレアです。キャリントンがフレアを見た翌日、世界中で巨大な磁気嵐が起き、南方の島々でもオーロラが見えたと言われています。当時はまだ無線のない時代ですが、電信や電話は既に存在しており、電線に突然電流が流れ、火花放電が起き、火事が多発したという記録があります。現代はIT社会となり、通信が当時とは比べ物にならないくらい発達し、社会のシステムはそれに依存しています。そのようなものが全て破壊され、地球規模の大停電、通信障害、人工衛星の故障などが起こります。

日本はあまりオーロラが見えない国なので、なかなか実感しにくいのですが、欧米はオーロラが見える国であり、これまで色々な被害も発生していたので、太陽フレアについては敏感になっています。キャリントン・フレアと同規模のフレアが今起ればどれぐらいの損害が生じるかということも検討されており、1~2兆ドルの損害が生じ、修復に4~10年はかかると試算されています。

欧米ではこのことが10年も前から議論されているのに、日本ではこの危機感がほとんど伝わっていない

いことは憂慮すべきことだと思っています。今日お集りの指導的な立場にある方々には、このことを是非ご理解頂きたいと思います。

太陽フレア

太陽全体から見るとフレアは小さいですが、太陽は地球のおよそ100倍の大きさがあるので、とても大きいことが分ります。

黒点が2つあります(図4)。2つあるのはまさに磁極であって、N極とS極です。20世紀の中頃になって、黒点の正体が磁気エネルギーであるということがわかりました。大きき的にはこの黒点が地球ぐらいの大きさですから、このフレアの長さはその10倍ぐらい、およそ10万キロと考えられます。解放されるエネルギーは $10^{29} \sim 10^{32}$ erg、すなわち水爆の10万~1億個ぐらいのエネルギーです。太陽は地球から1億5000万kmも離れていますが、このエネルギーの一部でも飛んできたら大変なことになることがご想像頂けるとと思います。

どのように磁気エネルギーが解放されるのかということはずっと謎でした。ようやく20世紀の終わり頃、日本の研究者の貢献により9割ほどは解明されました。残りの1割はフレアの発生時期の予測です。太陽フレアの発生予測を正確に行いたいというのが世界中の太陽物理学者の目標となっています。

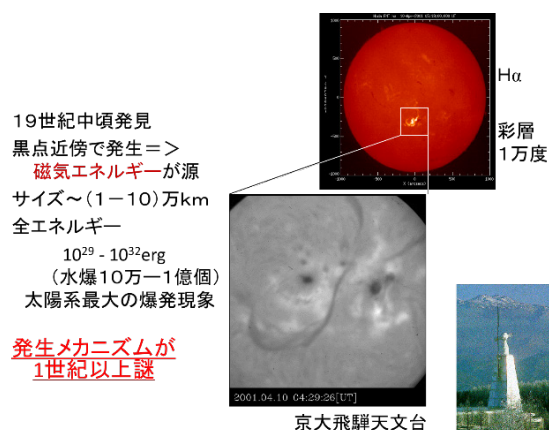


図4. 太陽フレア

太陽プロミネンス噴出

大きなフレアが起るとプロミネンス噴出という

現象が起こります。このプロミネンス噴出が起こっているのは100万度のコロナの中です。コロナは日食の時しか見えないので正体がわかりにくかったのですが、強いX線を出しています。X線は上空で吸収されるため地表には届きません。そのため我々は被曝せず安全に暮らしているのですが、逆に言えばX線を観測するには宇宙でないとできないことになります。日本が「ようこう」という人工衛星の打ち上げに成功し、このX線を10年間の連続映像として撮影することに成功しました。この研究により、コロナやフレアのメカニズムが9割方解明されたということです。

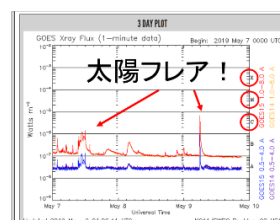


図5. X線で見た太陽コロナ（「ようこう」衛星による）

ようこうは2000年の初め頃にその使命を終えましたが、アメリカのGOES衛星が太陽全体から放出されるX線を常時モニターしています。このグラフ（図6）は3日間のX線強度の推移ですが、時々そのエネルギーが大きくなっており、これがフレアの発生を示しています。強度Xクラス（大フレア）が起これば、地球上で様々な問題が生じます。その1/10の強度はMクラス（中規模フレア）で、このクラス以上になると通信障害が発生します。さらにその1/10の強度のCクラス（小規模フレア）では大きな災害被害は起きないと考えられますが、油断できないレベルです。それより小さいフレアではほとんど影響はありません。この状況は地震とよく似ており、我々が気づかないところでたくさん地震が発生しているのと同様、太陽フレアも小さいものはたくさん起こっていると考えられます。

太陽X線

GOES衛星(米国の気象衛星=Geostationary Operational Environmental Satellite)
<https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-x-ray-flux>
 (太陽全体から放射されるX線を常時モニターしている)



(2019年5月9日21時UT(世界時)
 =5月10日6時JST(日本標準時))の直前の3日間

Xクラス(大フレア)
 Mクラス(中フレア)
 Cクラス(小フレア)
 Bクラス(微小フレア)
 Aクラス(極微小フレア)
 (日本語訳は柴田が勝手に
 名付けている(パリティ2018年5月号))

図6. 太陽X線

コロナ質量放出

プロミネンス噴出がそのまま宇宙空間に飛び出していくということが起こります。そうすると、コロナ全体が噴出します。それをコロナ質量放出と言います。図7はアメリカの人工衛星から人工的に日食を作って撮影した映像ですが、コロナが流れ出している様子が分かります。同心円状に広がり、地球にも飛んできます。カメラに向かってプロトンがたくさん飛んでくるので、ひどい場合にはカメラが壊れてしまうということも起こります。

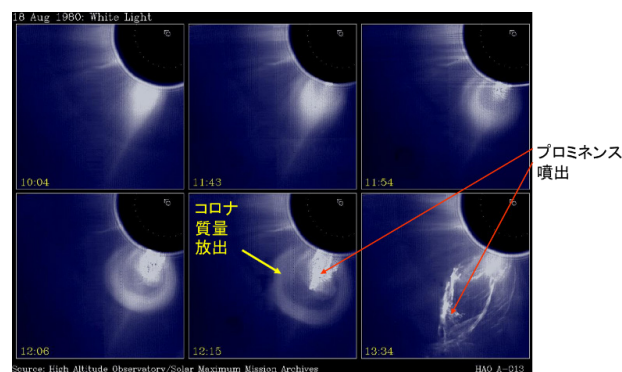


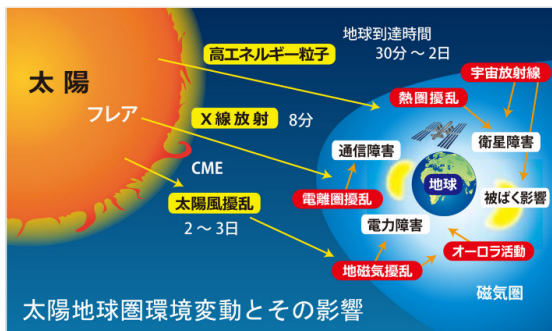
図7. コロナ質量放出

太陽による飛来物

大雑把に分類すると、太陽からはまず最初にX線が飛んできます。もし宇宙飛行士が宇宙空間でフレアの発生を見ることがあれば、その時点でX線を浴びることになります。少し遅れて高エネルギー粒子（プロトン）がやって来ます。これは質量を持っているので、光よりは少し遅れ、最短30分ぐらいで地球に到達します。これはとても危険なので宇宙飛行士は宇宙ステーション内の壁の厚いシールドに避

難しなればなりません。最後にやってくるのがプロミネンス噴出に続く現象であるコロナ質量放出で、それが太陽風擾乱(じょうらん)をつくって2～3日で地球に到達します。それが地球にぶつかりと地球全体の磁気が揺らいで磁気嵐が起き、その結果オーロラが見えたり、電磁誘導により至る所に電流が流れて通信障害や電力障害が発生することになります。

太陽活動は地球環境に様々な被害をもたらす=>「宇宙天気予報」が必要



太陽地球圏環境予測 オープン・テキストブック (PSTEP Open Textbook)
名古屋大学学術レポジトリより

図8．太陽活動による被害

太陽活動の地球への影響

コロナ質量放出が地球に直撃すると大災害になります。図9は20数年前の新聞記事で、14年ぶりに大爆発が起これ、太陽の「嵐」が地球を直撃するとどのような被害を受けるかということが図解されています。人工衛星や船の航行システムが壊れ、電力網が寸断され、通信障害が起これります。飛行機は乗員乗客が高レベルの放射線に晒されることになります。



図9．太陽フレアとそれに伴う磁気嵐の記事（2003年10月）

1989年3月、太陽フレアの発生に伴う磁気嵐により、カナダのケベック州で大停電が発生しました。その復旧には9時間も要し、600万人に影響を及ぼしました。アメリカのニュージャージー州でも原子力発電所の変圧器が故障しました。この時は、オーロラがフロリダ半島をはじめ世界各地で見られたという報告があります。この時の被害総額は数百億円以上と言われていますが、現在このようなことが起これば、この何十倍という被害になると考えられます。

太陽フレアによる被害

太陽フレアが起これるとオーロラが発生します。フレアにより大量のプラズマが地球に到達し、一旦は地球の磁力線に防がれますが、部分的に磁力線に穴が開き、エネルギー（高エネルギーの電子、放射線の一種）が注ぎ込まれて光る、というのがオーロラです。電子が流れる、すなわち電流なので、オーロラが光っているところには大電流が流れており、雷が突然落ちるのと同様、地面に誘導電流が流れることで、様々な被害を引き起こします。

日本では普段オーロラが見えないので被害は多くありませんが、それでも1994年に通信衛星が太陽フレアのために故障し、オリンピック中継が中断するということがありました。日本の航空機が通信障害で行方不明になるという事件もありました。また、X線天文衛星「あすか」が、太陽フレアの発生に伴う巨大磁気嵐によって故障し、落下するという被害もありました。

最近では、2022年2月に、スペースX社の通信衛星40基が磁気嵐により失われるというニュースがありました。彼らは打上げ費節約のため、少しずつ軌道を上げることをしていたのですが、宇宙天気の影響を理解していなかったために、磁気嵐の影響をもろに受けてしまったということです。

最近は様々な分野でドローンの活用が盛んですが、ドローンの制御が宇宙天気の影響を強く受ける可能性があるという警鐘も鳴らされています。

生命や人体への影響

通常、レントゲン撮影では1mSv（ミリシーベルト）ほどの放射線を浴びることになります。一般人の被曝量基準は5mSv/年とされており、この程度の放射線量は全く問題のないレベルです。医学的には100mSvを超えなければそう心配しなくていいと言われています。

短時間に4,000mSvの放射線を浴びると30日以内に50%の人が死亡すると言われています。宇宙飛行士が船外活動をしている最中に10年に一回の最大級の太陽フレアが起これば、これぐらいの放射線を浴びることになります。

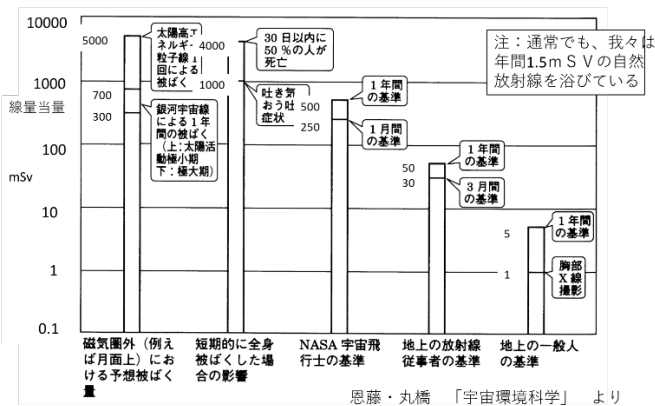


図10. 太陽放射線による被曝の危険性

巨大フレアの発生頻度

フレアのX線強度と発生頻度は反比例します。時々起こるCクラス（小規模フレア）は1,000回/年ぐらい発生しています。その10倍の強度のMクラス（中規模フレア）は100回/年ぐらい、さらに10倍のXクラス（大規模フレア）は10回/年程度です。宇宙飛行士が船外活動中に遭遇すると死ぬかもしれないような巨大フレアは10年に1回程度と考えられます。この延長線上で考えると、X100000クラスのフレア（地上にいても放射線の影響を受けるかもしれないレベル）が、1万年に1回ぐらいは起こるかもしれません。

スーパーフレアの可能性

地球が誕生して46億年です。それぐらいの長い年

月になると、1億年に1回ぐらい巨大フレアが起これば、1万年に1回程度の頻度で起きる可能性があります。太陽だけでそれを観測するには1万年かかりますが、1万個の太陽型星を1年間観測すれば、それと同等のデータを得られ、統計的な答えが得られます。

巨大フレアの発生には自転速度が関係しており、自転速度が速いほど巨大フレアも起こりやすいと考えられています。生まれてすぐの星は自転速度も速いのですが、太陽は生まれて46億年も経っているので、自転速度はそう早くない、したがってそれほど大きなフレアは起きないだろうと、10年前までは考えられていました。しかし、太陽とよく似た星、すなわち太陽型星で、太陽フレアの100～1000倍規模のスーパーフレアが発生する可能性のあることが分かってきました。

最大級の太陽フレアの1000倍のスーパーフレアは、1万年に1回程度の頻度で起きる可能性があります。太陽だけでそれを観測するには1万年かかりますが、1万個の太陽型星を1年間観測すれば、それと同等のデータを得られ、統計的な答えが得られます。

そこで、ケプラー衛星という、太陽系外の惑星を探索する目的の衛星データを使うことにしました。ケプラー衛星は、はくちょう座と琴座の16万個の星を常時モニター観測しています。その16万個のうちの約半分の8万個が太陽型星なので、これを利用してスーパーフレアの発生頻度を推定するということが取組みました。その結果、148の太陽型星で365例のスーパーフレアを発見しました。このことは、世界的な科学雑誌であるNature誌に掲載されました。

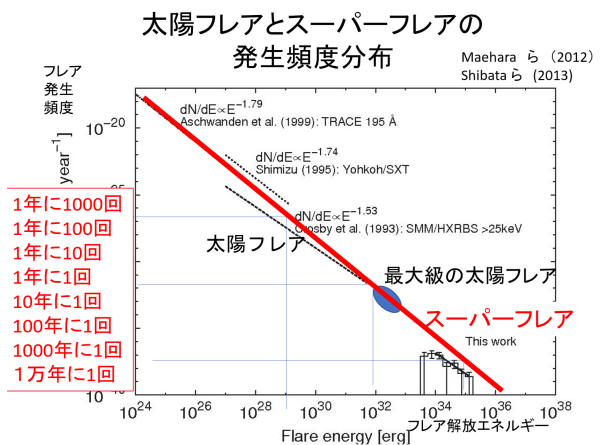


図11. 太陽フレアとスーパーフレアの発生頻度分布

もし最大級の太陽フレアの100倍のスーパーフレアが起これば、全ての人工衛星が故障し、宇宙飛行士はもちろんのこと飛行機の搭乗員も深刻な被曝を受け、全地球規模で通信障害が発生し、オゾン層が破壊され、そして全地球規模で大停電が起こります。

実は、774年(奈良時代)にスーパーフレアが発生した可能性の高いことが、樹齢1900年の屋久杉の年輪に含まれる放射性炭素量の研究からわかりました。また、江戸時代に名古屋や京都でオーロラが観測されたことが古文書に残っており、すなわちスーパーフレアが起こればではないかと考えられています。当時の社会では恐らく大きな被害はなかったと思われますが、今同じことが起これば大変なことになります。

欧米ではスーパーフレアの対策が検討されていますが、日本ではこの危機がほとんど伝わっていません。我々が築いてきた文明に大きな被害を与え得るスーパーフレアの対策を行うために、太陽や宇宙をしっかりと観測してそこから学ぶことが大事だと思います。

花山天文台の将来構想-宇宙科学館構想

花山天文台の将来構想として、プラネタリウムのある科学館を作りたいと考えています。音楽家の喜多郎さんは、百万都市に近くて自然に囲まれたこんな天文台は珍しい、ここならどんな大きな音を出し

ても迷惑にならないから野外音楽堂を作ればいい、という案を出してくれました。宇宙天文と音楽やアートを融合した世界的な文化拠点を目指したいと考えています。

世界の古い天文台はどうなっているかを調べてみると、20年前に閉鎖されたイギリスのグリニッジ天文台は、プラネタリウムや博物館を併設して、家族連れが一日中楽しめるような観光名所になっていました。花山天文台も将来はこのような施設にしたいと思っています。

クイーンのコナリストのブライアン・メイさんも2020年に花山天文台を訪れ、励ましてくださいました。花山天文台は土日に公開しており、太陽フレアのリスクを体験的に学べる施設となっています。皆さんにも是非お越し頂きたいと思います。

現在は、花山天文台は(株)タダノ様の支援で花山宇宙文化財団が発足し運営していますが、間もなくその支援期間も終わりを迎えます。多くの企業に支援を呼び掛け、広く資金を集める仕組みとして、2024年度より法人賛助会員制度を開始しました。是非この機会にご支援をお願いして、講演を終わらせて頂きます。

花山天文台の将来構想

目指せ、グリニッジ天文台！



図12. 花山天文台の将来構想

社会を癒す馬のいる地域コミュニティ

NPO 法人ホース・フレンズ事務局 理事長
一般社団法人大阪北河内ユネスコ協会 理事

芦内ひろみ



近年、ホースセラピーをストレス社会の対策に活用する試みが広がっています。2007年、私たちは馬の持つ人への「癒し」効果をメンタルヘルスケアの領域で、心の問題を抱える不登校・引きこもり・ニート対策にするため、ホース・フレンズ枚方セラピー研究牧場を開設しました。その成果と何故、馬の持つ力を心の問題に活用しようと思ったのかについて、そして私の人生の振り返りとして記したいと思います。



◇馬の秘めた能力

日本では、馬というと競馬や乗馬のイメージを持つ方が多いと思います。乗馬はやってみたいスポーツの上位にありながら馬の飼育には、広い敷地や朝昼夕の給餌、健康管理等に加えて経済的負担という条件があるため、身近に馬の癒し効果を体験することが難しいのが現状です。

アニマルセラピーの中でも馬とふれあうホースセラピーは、馬のぬくもりから伝わる安心感、乗馬の視界の高さや広がり、精神的な安定や優越感

に繋がります。乗馬は不安定な馬の上で無意識にバランスを取りながら筋肉を使う全身運動となり、馬と共に楽しみながら達成感を得ることができます。安全に調教されたセラピー馬は、心地よい距離感をもって心に寄り添ってくれます。

そんな馬は、それぞれの時代になくはならない存在でした。重い荷物を運んだり、交通手段に使われたり、農耕馬や競走馬として、そしてあるときは軍馬として共に戦い、傷ついた戦士の心を癒し、国を越えてさまざまな活躍を果たしてきました。また、犬や猫と違ってもともと狩りの獲物とされてきた馬は、逃げるための五感が発達しています。目はじっとしていても350度見えます。見えない真後ろから近づくとびっくりして蹴られる可能性があります。臭覚も聴覚も優れていて、その分臆病なのは常に危険と安全を察知しながら行動するからです。そして臆病なくせに好奇心旺盛で、安全だと感じれば、従順になってあらゆる指示を受け入れる心を持っています。この馬の能力を、現代社会の癒しと生活の質の向上に活かすことができます。特に心の問題を抱える人の感受性の高さは、馬とベストマッチングです。

◇心の時代における馬の活用

私が、馬との触れ合いで、心身の回復を目指す活動に興味を持ったのは、2000年の結核療養中に体験した馬との忘れられない“出会い”がきっかけでした。当時、20年程前から楽しんでいた乗馬では、クラブ内のレッスンよりも外乗コース

で、山林のアップダウンや海岸を車と並走したり、アフター飲み会を楽しんでいました。同時に会社での長時間労働が重なり、職場の人間関係にも悩んでいました。当時の社長から先輩を追い越して本部長になったことに妬みを受けることもあと後に聞きましたが、長いトンネルから抜けられない苦しみは、自分の存在を否定してしまうほど無気力にさせます。そのような状態が続き免疫力が急激に低下し、高熱が出て緊急入院しました。胸膜に水がたまる結核性肋膜炎でした。半年間の休業、職場に復帰できるか不安を感じる中で、自宅療養しながら乗馬クラブへは足を運びました。

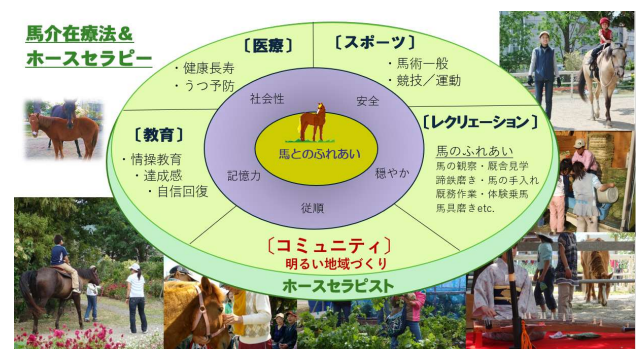
◇ 馬が人を癒す不思議な力

乗馬をする体力はありませんでしたが、ある日洗い場に繋がれていた馬の頸に思わず腕を回してしがみつきました。そのぬくもりがガチガチに凍っていた私の心を溶かしてくれました。熱い涙が溢れ、馬の優しさが沁み込んできました。しばらくして腕を離すと、馬が私をのぞき込むように見て、大丈夫、大丈夫と腕をペロペロなめてくれたのです。それまで障害馬術でストレス発散していた時とは全く違う感覚です。それ以来、馬との触れ合いが、人の心理にどういう作用があるのか知りたいと思い始めました。半年後、会社に戻ってからは、会社と家の往復だった毎日から人生観が変わっていました。馬から癒される効果を確信した私は翌年、馬の持つ力を最大限に引き出すプログラムの開発や実践をしながら、「NPO 法人ホース・フレンズ事務局」として、日本で初めてホースセラピー活動の組織化に至りました。団体名に「事務局」を付けたのは、馬と人の癒しのドラマを記録する余裕がない馬の現場に代わって、其々の乗馬クラブにフィードバックするためでした。

◇ホースセラピスト(人と馬の介助者)

組織化にあたり、実体験の中でストレス社会に五感の優れた“馬”が果たす役割は大きいと感じていたこともあって、健常者が楽しむ乗馬ではなく、心の問題を抱える人が安心して大動物の馬に癒されるために「安全な馬」「安心できる人」の両方が必要と考えました。まず馬事業界の現状を勉強し、敷居の高き門でしたが、馬についての第一人者であった東京大学大学院農学生命科学研究科の局博一教授を訪ねました。日本ではまだホースセラピーという分野が定着していない頃で、人のための視点で馬を語ることが珍しいと言われました。大阪大学医学部教授の倉恒弘彦先生に協力を求めたのは、厚生労働省疲労研究班班長として、不登校・引きこもりに対する馬介在療法の科学的検証を所属の乗馬クラブで臨床研究を行うためでした。臨床心理士の高橋良臣先生には、感受性の高い馬との活動で不登校・引きこもりに対する関わりについて助言をいただき、阿蘇でセラピー馬づくりを手掛けていた梅木康裕氏に調教方法の指導を受けました。実践を通して人と馬の介助者としてのホースセラピスト養成講座で育成プログラムを構築し、プレ講座には、約 400 名が受講していました。

そして「馬に癒され人を癒す人になる」ことをテーマに活動をスタートさせました。



◇ 「風のダドゥ」ロードショー

ある日の理事会で、車いすバスケットを手掛けた中田新一監督が、ホースフレンズ活動をモデルに不登校のリストカットを繰り返す少女が、馬と牧場の人々に助けられ、生きる希望を見いだす映画制作にあたり、そのプロデューサーが説明に來られました。題名の「ダドゥ」は、馬の腸が動く音「駄動」に因んだもので、完成を楽しみにしていました。しかし、それ以来2年以上も音沙汰がなく、映画の話は頓挫したのだと思っていた頃、監督から連絡がありました。様々なアクシデントがあり、映像は撮れたのだが、音声を入れる資金がなく困っているとの事でした。牧場のスポンサーに協力していただき、不登校問題が深刻になっていたこともあり、文部科学省の試写室で試写会を行わせて貰うことが出来ました。そして2006年角川映画配給で念願のロードショーとなりました。その主演馬のゼンノカシューが、後に枚方セラピー牧場の主役になりました。



◇ ホースフレンズ枚方セラピー牧場開設

所属していた乗馬クラブを借りて活動する限界を感じていた頃に枚方市駅の裏にツタの絡まる資材置き場の公募がありました。市有地の2,000坪を6年間借用しました。特急停車駅・枚方市駅前の立地ならボランティアの人たちも関わりやすい。期限付きの公募でしたが、馬のいる癒しと憩いの環境づくりとして、実証実験をおこないました。紡績工場の工場跡地には、大小のガラがたく

さん埋まっていました。みんなで馬の環境づくりを呼び掛け、石ころ拾いに全国から50人ものボランティアが駆けつけてくれました。『五感の優れた馬が安心できる場所は、人の安全なコミュニティになる』というのがみんなの思いでした。ただ、フェンス越しから中が見られている状況を何とかしたいと思っていました。

駅前でも小さな森なら作れると考えていたところ、たまたま京阪電鉄の重役が中之島線開通までの遊歩道にあった景観大賞を取った樹木を処分するので、取りに來ませんか？と声を掛けていただきました。足掛け2年かけて工事が終わる区間ごとに200本もの植木を移動させました。



エサ庫は、JR貨物からコンテナを2基提供していただき、スポンサーから寄贈されたログハウスもみんなで組み立てました。日陰の休憩場所の藤棚や花壇は持ち寄りで、駅前に花と緑の牧場が作られて行きました。ボロ（馬糞）堆肥で作った有機野菜は、甘みが増しとても美味しいです。



牧場開設には、枚方市在住で大阪北河内ユネスコ協会でもお世話になっている関西テレビ放送の元専務だった森井勝氏にも参画していただき、大変ご尽力いただきました。

◇ 馬と過ごす子育ての時間

発達障害のある子どもは、対人関係や学習の場面で失敗経験が多くなりがちで、自尊心や自己肯定感が十分に育たず、二次的な情緒障害につながる可能性があります。そうした人たちにも馬は、穏やかな時間を作ってくれます。馬の世話や乗馬を通じて、全身の筋力やバランス感覚が向上し、エネルギーを発散してストレスを軽減します。また馬と接するうちに信頼関係ができたり、馬という大きな存在を扱う経験が自信につながります。馬が動かない時に、馬が言うことを聞いてくれないからと思うのは、いじめられたから学校に行けないのと近い発想です。馬に関しては、自分が反省することが重要です。それは相手を尊重することで、自分が変わらないと馬も変わらないということです。また、馬が快適に過ごすための作業は1人では難しく、自然に他者と協力や声かけが生まれ、コミュニケーション能力が向上します。馬と触れ合う喜びや乗る楽しさだけではなく、馬にその喜びを返してあげようとする思いやりが生まれます。そこから相手を大切に思い、命の大切さを知ることにつながっていきます。

枚方セラピー牧場には、サラブレッド、クォーターホース、クリオージョ、ポニー、ミニチュアホースという種類の7頭の馬がいて、牧場に来る子ども達の応援に音楽家の谷村新司さんも協力してくださいました。ポニーの1頭にアリスという名付け親となっていました。天国から見守ってくださっていると思います。



◇ ステラが通る！

ある日、馬のいる癒しと憩いの牧場に共鳴してくれたのは、子どもと馬のふれあいプログラムを受けていた小学校3年生の男の子でした。両親の離婚問題で失声症と診断され、感想を書いてもらうノートにも手が震えて文字が書けないほどの状態でした。

馬たちと楽しく過ごしてもらえるように乗馬、馬房の掃除、馬場整地など数回のプログラムに参加してもらいました。4回目に牧場から出てポニーと散歩するプログラムに出かけたときのことで。散歩のコースは牧場に隣接する関西医大病院の前を通過して、淀川の河川敷に出ます。馬が歩くと、いつものようにすぐに病院の患者さんやお見舞いの人が集まって来ました。ステラというポニーの前に、大勢の人ばかりが出来て動けなくなりました。ステラをひくロープを持っていた彼が「ステラが通る！」と叫んで守ってくれたのです！しばらくして担任の先生から、手を添えれば文字も書けるようになったと、うれしい報告がありました。人間の弱さに励ましを与え、寄り添うことのできる馬たち。「ありがとう」の言葉に感謝の気持ちが込みあげました。



◇ ラジオ収録後の雑談から生まれた奇跡

馬で癒すホースセラピーを普及させる試みとして、テレビより持続的に浸透させるラジオ媒体を使って、2005年からラジオ大阪で「ホースフレンズ～ライフ・イズ・ビューティフル～」のパーソナリティを6年間務めました。毎週の各分野のゲストとの「癒し」をテーマにした話題を収録

した後の雑談から現実になった奇跡がいくつかあります。東京大学農学部にある最後の 300 坪の敷地に 7 階建てのフードサイエンス棟の建設に貢献したこと。枚方セラピー牧場に隣接する関西医大附属病院の救命救急センター申請を承認に繋げることが出来たこと。馬の事業をしていなければ、出会うことのない奇跡でした。

◇ 身近に馬と触れあえる場所に

事務局機能としてスタートした NPO が、馬も人も癒される環境でホースセラピー事業をおこなうという前例がない構想に発展して行きました。乗馬クラブのように敷居が高くなく、気軽に馬と触れあえる場所として、枚方で牧場を持つということが現実化した時に、最初の覚悟は馬を所有することでした。まず当面の資金として、相続した土地の半分を姉の名義にして、活動費を作りました。自宅を事務所にしても交通費、謝礼など嵩んできます。助成金を調べて、説明会に参加し、人伝に情報を得ながら、必死に駆けずり回っていたことを思い出します。お手本が無いのなら早く 100 の失敗をしたいと思っていました。しかし、それ以上に自分自身も癒され、他に何も欲しいものがないくらい満たされる牧場になって行きました。



◇ 馬事業界初の内閣総理大臣賞から一転！

2016 年 11 月、大阪府からの推薦によって、子どもと家族・若者を育成支援するホースセラピ

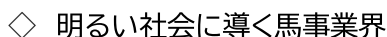
ー活動に対して、総理官邸で安倍総理から表彰を受けました。その翌年にまさか医療事故に遭い、2 年間入院を余儀なくされるとは思ってもみませんでした。翌年 2 月に関西医大病院の最上階のレストランで行った祝賀会の後も、厩舎移築のために同じ枚方市にある山田池公園に向かいました。その 4 日後、突発性難聴により、1 週間の治療と検査を兼ねて入院しました。翌日の処置中、執刀医のミスで、心筋梗塞と脳梗塞を併発し、2 年間の入院生活を送りました。人生何が起きるかわかりません。その間も牧場の撤退や馬の預け先に出向いたりしたことが、結果的にリハビリになっていたと思います。突然の出来事に牧場のスタッフや関係者に変な思いをさせてしまいました。入院中、四條畷市教育長から古代馬飼いの里の歴史を有するわが町にホースセラピーの現場を作りたいと相談されていたことや JRA の馬の多様な利活用事業の中央委員という役目があったことで、馬から降りずに前に進めたと思います。

◇ 大阪北河内ユネスコ協会が、四條畷に！

四條畷は、市域の約 3 分の 2 は生駒山系の豊かな緑が広がり、大部分を山で占めています。2 万年前の旧石器時代の遺跡が発見され、平和な縄文時代を過ごし、古墳時代には四條畷を中心に国づくりのために渡来人が、「馬」を朝鮮半島から船で運び、ヤマト王権に献上するために広大な馬飼いの里が存在していた場所でした。



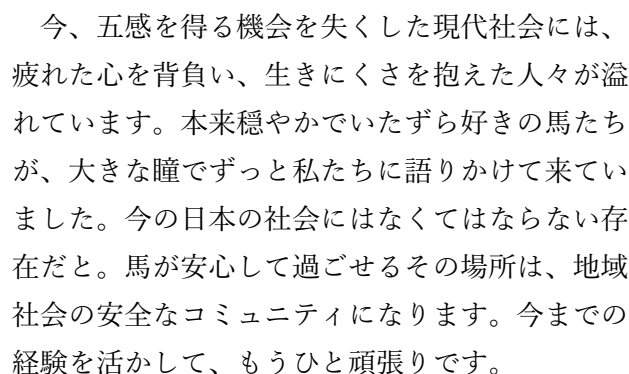
翌年に不思議なことが起こります。四條畷神社の宮司が変わられて、七五三に馬を連れて来てほしいと四條畷市立歴史民俗資料館を通じて話がありました。なんと嬉しいことでしょう。すぐに新しく就任された大橋宮司にお会いしました。宮司から費用を尋ねられましたが、馬飼いの癒しの里四條畷神社で、七五三の子どもの健やかな成長を願い、社殿の前で装束を着て馬に乗る思い出を北河内ユネスコ協会の事業として、奉納させていただくことにしました。この活動は、神社本庁の新聞にも取り上げられました。“11月15日はウマの日”と定めて、今年で3年目になります。



馬の持つ素晴らしい能力と競馬に見る経済的安定感は、社会の課題を解決する大きな可能性を持っています。バランスの取れた社会観の中で、馬が人々の幸せを導く力があると思います。

古代馬飼いの里・四條畷の山には、大阪府政100周年で整備した金剛生駒紀泉国定公園の都心から身近で豊かな自然の緑の文化園があります。そこに持ち寄りで、楽しんで学べる森の寺子屋を計画中です。

馬は、人を連れてくるといいますが、今まで不思議とその時に必要な方々と出会えたことが、どんな困難な状況でも前に向かって進んで来れたと思います。すべての過程が必要な体験でした。本番はこれからです。馬文化発祥の地で、馬が癒すモデル地域として、豊かな自然、神社との繋がりと、そして馬と過ごす時間の中で共に学び、成長できる森のオアシスが、地域のコミュニティとして地域の課題解決に繋がることを願っています。



インターンシップ・オン・キャンパスとアントレプレナーシップ教育



大阪大学大学院工学研究科
ビジネスエンジニアリング専攻 教授 倉敷哲生

1. はじめに

大阪大学では大学院工学研究科と経済学研究科が連携し、工学研究科内にビジネスエンジニアリング専攻を2004年4月に設立している。学部はもたず、大学院のみの専任専攻であり、3年間で修士(工学)と修士(経営学)が取得可能であるダブルメジャー制度を国内では初めて取り入れ、技術と経営に長じたイノベーション人材の育成を行っている。特に、修得した工学や経営学の知識を活用する場として、アクティブラーニングを応用した専攻独自の実践型教育手法(OJE: On the Job Education)を開発し¹⁾、専攻設立当初より一貫してOJE法に基づく工学教育を産学連携により実践し20年を経過している。本稿では、当専攻の説明ならびに当専攻が推進しているOJE法による実践型教育に基づくイノベーション人材育成について述べ、さらに新たな展開としてスタートアップに供するアントレプレナーシップ型の人材育成の取組みについて記載する。

2. ビジネスエンジニアリング専攻

ビジネスエンジニアリング専攻では、異分野融合・

連携により工学的な研究開発や経営学的な戦略を企画・遂行でき、社会や経済の高度化・活性化に貢献するイノベーション人材の育成を教育目標として掲げている。図1に当専攻の教育・研究理念の特徴を挙げる。

「知の探究」を基に、「知と知の共創」「社会と知の統合」の二つの方向に広げた「Double-Wing Business engineering Architecture (DWBA)」と称する教育・研究理念を掲げ、産業界・社会から期待される多様な人材の育成を推進している。

図1のビジネスエンジニアリングコースでは、工学を軸に専門知識を深め、経営学を含めた幅広い視点を涵養し、実践型教育(OJE方式)により横断的思考を育成する専攻独自のカリキュラムを整えている。経営学に関しては、経済学研究科ビジネスコースとの単位互換制度を整えている。図2に示すように工学研究科の大学院博士前期課程2年間の間に取得した単位の一部が経済学研究科進学時に単位互換となり、修士(経営学)を1年で取得可能となる仕組みを整えている。既に卒業生の1割以上は両修士号の取得者であり、社会の第一線で活躍している。

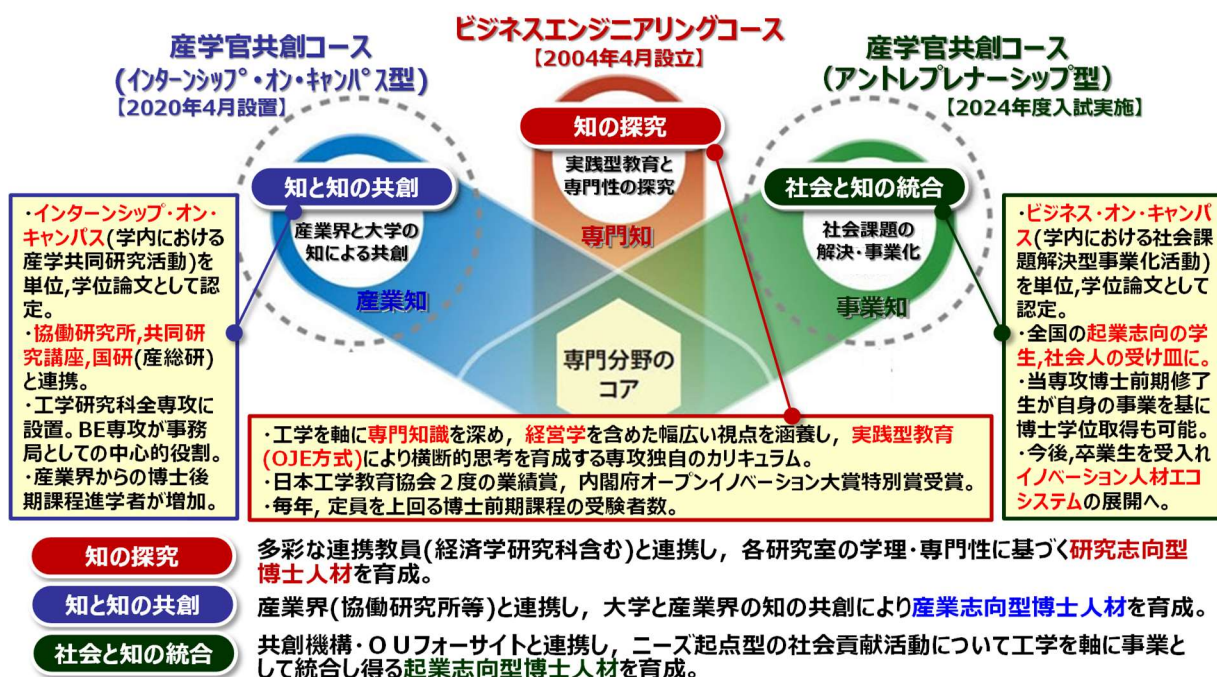


図1 Double-Wing Business engineering Architecture (DWBA)

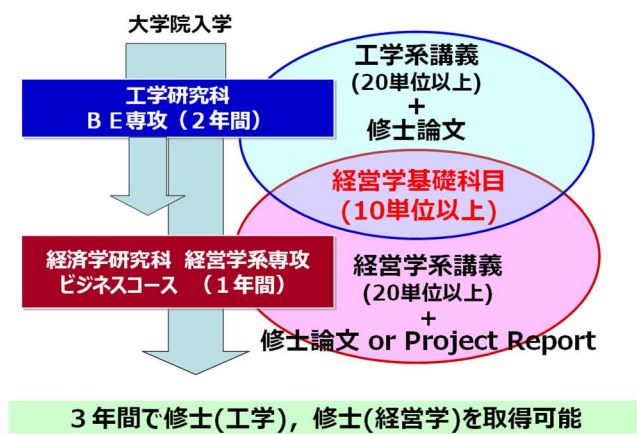


図2 工学と経営学の両修士号の取得

3. OJE法によるグループ演習

OJE 法とは研究・プロジェクトに関連した実践的能力について仕事を介して学ばせる教育手法であり、少人数によるグループで問題点把握・解決手法の提案等を実行し、単なる訓練ではなく持続的な自己啓発・相互成長を目指すものである。専攻設立以来 20 年以上をかけて教員間で改良を重ねており、その高い教育効果については日本工学教育協会等において成果報告を行っている²⁾。

当専攻では、産業界から派遣された連携教員との協力の下、産学による学内での長期研究型インターンシップを推進する「インターンシップ・オン・キャンパス」の概念を提唱している。当専攻の正規科目として「ビジネスエンジニアリング研究(BE 研究)」を博士前期課程 1 年生対象に通年必修科目を設定し、毎年実施している。

例として、ある年の研究テーマを図 3 に示す。都市施策・行政、くらしと環境、行動変容を促す新たな医療機器の提案、食の分野でCO2排出削減の行動変容ビジネス、モビリティ革新を目指したビジネスデザイン、データを活用したウェルビーイング支援ビジネス、Alcure、応用展開と事業化、実装・ビジネス。



図3 BE研究テーマ一覧

BE 研究では受講者全員に自己評価を実施している。評価項目は経済産業省が定義した社会人基礎力³⁾に基づき、12 の能力について 5 段階(1:できない~5:よくできる)で記載させている。図 4 に第 1 学期成果発表会時(7 月末)、最終成果発表会時(12 月末)における受講生全員(27 名)の自己評価結果の平均値を示す。

図より、12 月末では全ての項目において向上が見られている。なお、図 2 中の(*)は t 検定での $p<.05$ の有意差を示した項目である。特に、働きかけ力、発信力、状況把握力は向上しており、前年度、前々年度の BE 研究における自己評価²⁾においても同様の傾向を示している。本教育手法により総じて学生が獲得を実感した能力とも言える。

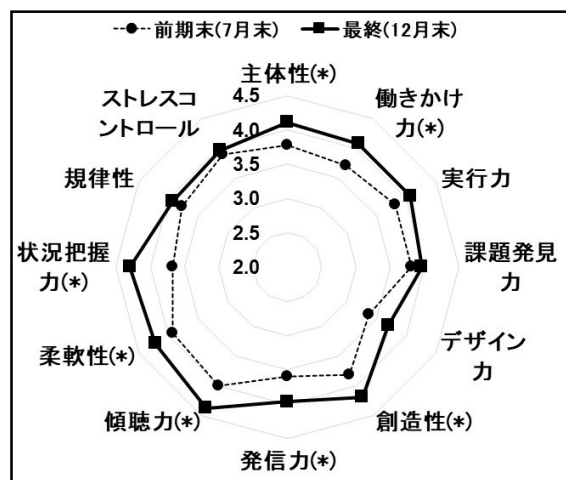


図4 「自己評価」の平均値と変化

4. インターンシップ・オン・キャンパス

OJE 法を基に産業界からの連携教員と実践してきたインターンシップ・オン・キャンパスの概念を拡張、2020 年 4 月には大阪大学大学院工学研究科では全ての専攻に「産学官共創コース」を設置し、その窓口をビジネスエンジニアリング専攻が担っている。

大阪大学では企業からの出資により研究所・研究室規模の研究組織として「協働研究所」「共同研究講座」が学内に多数設置されている。これらの協働研究所等と連携し様々な社会課題の解決に取り組む活動をキャンパス内での長期の研究型インターンシップとして実施している。

産学共同研究活動を学位認定する取組みでもあり、大学の指導教員と産業界からの教員が協力し指導することで、図 5 に示す従来の研究力育成に加え、俯瞰力や連携力、実践力の養成を行うことを特徴としている。図 6 には具体的なカリキュラムを示す。他専攻においては専門性を深めるための科目を多く履修する一方で、ビジネスエンジニアリング専攻では俯瞰力・連携力・実践力に関する科目を多く履修する点に特徴がある。

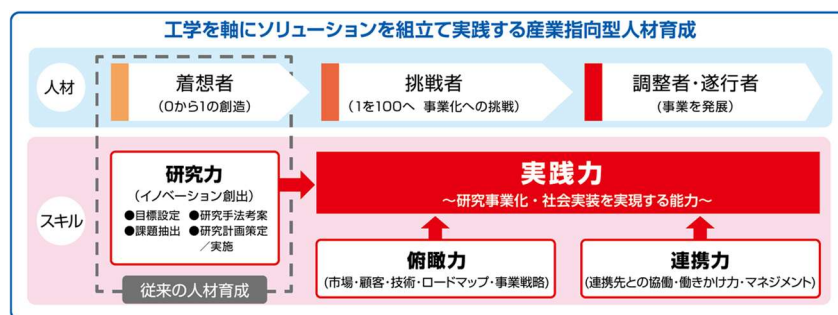


図5 産業指向型博士人材の育成

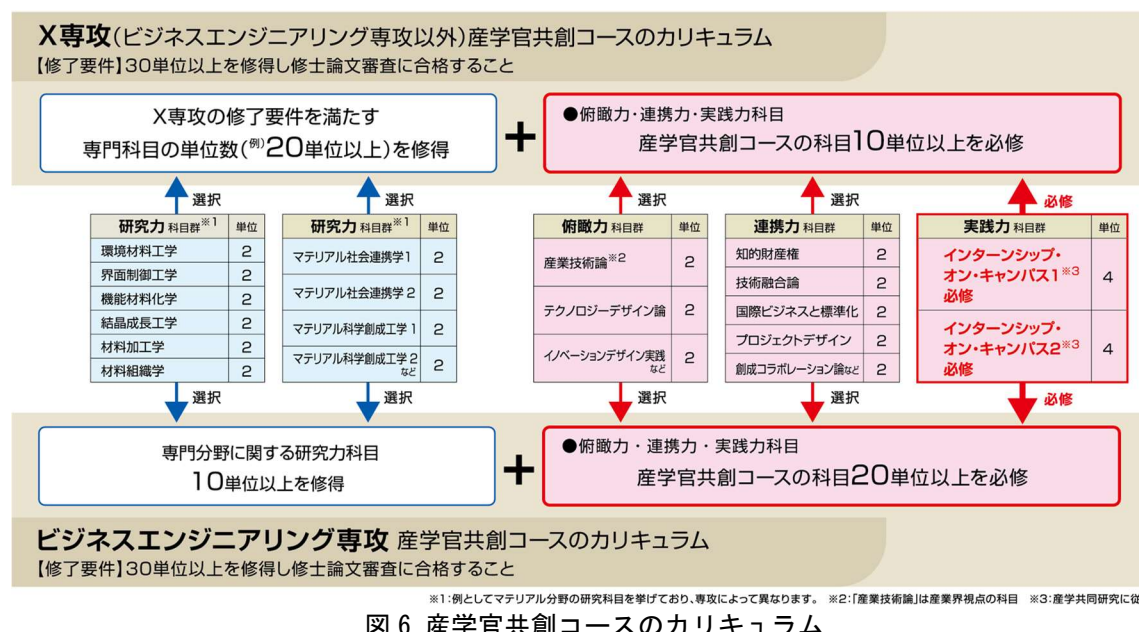


図6 産学官共創コースのカリキュラム

2023年度の当コースの博士前期・後期課程在籍者12名を対象に、インターンシップ・オン・キャンパスの教育効果に関するアンケートを実施した結果を図7に示す(2024年3月実施)。5段階評価(1:全く向上しなかった～5:非常に向上した)での回答であり、いずれも項目において基準値(3.0点)以上の学習効果を得ている。また、「問題設定・解決能力」「専門的な知能・技能」「自己管理能力」は4.0以上であり、「プレゼンテーション能力」は特に高い効果を得ている。

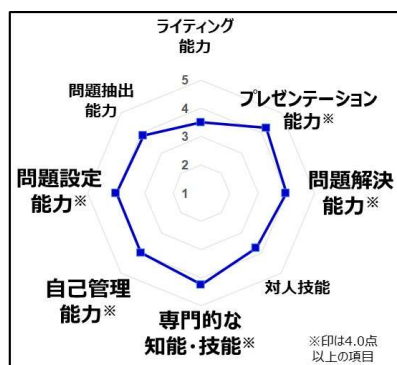


図7 インターンシップ・オン・キャンパスにより得られた学習効果

企業人のビジネス感覚と大学人の研究目線の長所を合わせ持つ環境を構築するには、場所は自由な雰囲気、大学が良く、そこに企業人が入り込み決定権も適切に行使できるインターンシップ・オン・キャンパスが有効であると考えます。

また、インターンシップ・オン・キャンパスには以下の2つの運用形態を推進している。一点目は、OJE法に基づき、企業と大学教員がキャンパスで大学院生を教える(産学共創教育:新産業開拓を涵養)という点である。産業界側からは、社会と繋がった課題を提供頂き、産学共同研究に至る以前のアイデア段階の未成熟な課題を題材に大学院生が解決策を検討するものである。大学側教員は、演習の進行・指導、学生の議論のマネジメントを実施している。例えば、産業界や大学が保有する技術を対象に、その技術の新たな用途展開を大学院生がグループで議論している。また、調査・分析からビジネスモデル提案といった演習が可能であり、多くの学生は演習成果を基に数々のビジネスコンテストに挑戦し、多くの受賞の成果にも至っている。

二つ目は、大学院生がキャンパス内の企業で学ぶ・研究をする（実践力を養う）点である。学内の企業研究所において大学院生が研究型長期インターンシップを体験している。産業界側にとっては学内の知的リソース（ヒト・モノ・情報等）を活用でき、大学との協働をさらに推進できるメリットがある。また、研究成果の早期な社会実装・迅速な社会還元の実現や、産業界側と大学との守秘義務の下、産学共同研究テーマの研究に大学院生が集中して実施できる利点もある。海外では企業は学生と雇用契約を結ぶことで営業秘密等について適切に管理されており、学生が産学共同研究に参加しているケースが多い。

5. ビジネス・オン・キャンパス

ビジネスエンジニアリング専攻ではインターンシップ・オン・キャンパスの概念をさらに拡張し、起業家または起業を目指す学生・社会人を対象に「産学官共創コース アントレプレナーシップ型」を創設し 2024 年 4 月より入試を実施している。受験生自身の事業内容を学内における社会課題解決型事業化活動として認定する「ビジネス・オン・キャンパス」なる新たな概念を提唱し、単位や学位論文としても認めるものである。自身の事業を行いながら学業を両立し易い点が特徴である。博士学位の取得は自身が CEO や CTO としての活動の際に国際的な信用の意味からもメリットとなる。2025 年 4 月時点で既に起業した大学院生 5 名が当専攻にて就学している。

また、当コースは学内に設置された大阪大学 100% 子会社である大阪大学フォーサイト株式会社⁴⁾とも連携している。主に社会人向け人材育成事業の一環である当社のフォーサイトアカデミーを受講することも可能としている。こうした取組みにより、ニーズ起点型の社会貢献活動について、工学を軸に事業として統合し得る起業志向型博士人材の育成へと展開する。

～全国の起業家の皆さん、起業を目指す皆さんへ～

**ビジネスエンジニアリング専攻にて
自分の事業内容で学位を取得しませんか？**

2024年度
博士前期・後期課程
入試実施

（写真：高土山からの雲外景天）

産学官共創コース アントレプレナーシップ型 新設

➤ **アントレプレナーシップ型とは？**
産学官共創コースの「インターンシップ・オン・キャンパス」について、自身の事業内容を社会課題解決型事業化活動として、単位や学位論文に認定します。

➤ **内容？** ※ <https://ou-foresight.com/>
カリキュラムは産学官共創コースと変わりません。博士後期課程のみOUフォーサイト®のフォーサイト・アカデミーを受講することも可能です。

➤ **メリットは？**
自身の事業をしながら学業を両立し易い点が挙げられます。博士学位を有することは自身がCEOやCTOとなった時、国際的な信用の意味からもメリットです。

➤ **どのような人が対象？**
推薦・一般入試ともに「事業を立ち上げる人」「事業を立ち上げた人」が対象です。「事業を立ち上げたい」という希望だけであればBEコースの受験を勧奨します。

大阪大学大学院工学研究科 産学官共創講座事務局
http://www.mit.eng.osaka-u.ac.jp/ioc E-mail: creation@mit.eng.osaka-u.ac.jp

図 8 産学官共創コース アントレプレナーシップ型

6. おわりに

本稿ではビジネスエンジニアリング専攻の実践型教育として OJE の教育効果と、インターンシップ・オン・キャンパスの実践およびアントレプレナーシップ教育への展開について報告した。専攻設立から 20 年を経て教育効果の自己点検を常に行い、イノベーション人材育成のための教育手法をさらに展開する予定である。

参考文献

- 1) 大阪大学ビジネスエンジニアリング専攻 他,
「うまくやれる工学のアクティブラーニング OJE」,
大阪大学出版社 (2016 年)
- 2) 淵上ゆかり 他, 「OJE 法による工学教育 ー35:実践型グループ演習の教育効果ー」, 日本工学教育協会年次大会 (2023 年)
- 3) 経済産業省 社会人基礎力 Web ページ,
(<https://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/index.html>)
- 4) 大阪大学フォーサイト株式会社 Web ページ
(<https://ou-foresight.com/>)



ONE SHOT!



撮影者：中西 良友（株式会社 大林組）



「惣郷川橋梁」

(1932 年竣工、
土木遺産、山口県)

2025 年 4 月 30 日 撮影

Canon EOS R5 MarkII, RF24-105mm F4L IS USM, 47mm, f/9, 1/3200 秒,
ISO200, -1/3EV, PL フィルター使用

山陰本線の惣郷川橋梁は日本海に沈む夕陽と美しいコンクリート橋梁を渡る気動車を撮影できる撮影スポットとして写真愛好家に人気があります。列車は朝夕を中心に 1 日 7 往復。車両と夕陽を絡めて撮影できるのは実質 1 本のため、まさに一発勝負となります。

海に反射する夕陽を橋脚と橋脚の間に収めるのが定番の構図ですが、常連さん以外は今日太陽がどこに沈むのかわかりません。列車が通過する 1 時間前になると、皆さんそわそわして思い思いの場所に移動したり、構図を微調整したりと忙しくなります。私はゼネコン勤務ですので、（間組さん施工ですが）敢えて橋脚が夕陽で浮かび上がる構図を選択。

通過時刻は刻一刻と迫ってくるものの夕陽の沈むスピードが思ったよりも速く、「早く来い！」と心の中で何度も叫びます。そして、ああ「もうダメか…」と思ったその時、待人は軽快に目の前を走り抜けていきました。

岡山県倉敷市と鳥取県米子市を結ぶ伯備線は山陽と山陰を結ぶ主要路線です。高梁川や日野川に沿って敷設された線路は中国山地を縦断するためカーブやトンネルが多いですが、田園風景と石州瓦（橙色）の家屋が山陰地方独特の雰囲気を醸し出し、風光明媚な日本の原風景を車窓から楽しめる路線として人気があります。

近年は地方路線を走る貨物列車が激減していますが、伯備線では今も環境意識の高い大手企業が自社製品の運搬に鉄道を利用しており、国鉄末期に製造された機関車が最後の活躍を続けています。

地球環境保護や労働力不足等の社会課題を克服するためにも、省エネで大量輸送が可能な鉄道が、もっと見直される時代になってほしいと願っています。



「伯備線の貨物列車」

2024 年 6 月 7 日 撮影

Canon EOS R6, RF70-200mm F4L IS USM, 87mm, f/6.3, 1/500 秒,
ISO400, -1/3EV, PL フィルター使用



新 会 員 紹 介



新しく入会された会員様をご紹介します。〔五十音順 / 敬称略〕

- (1) 年齢 (2) 出身地 (3) 所属（会社名等） 部署・役職名
- (4) 趣味：読書（最近読んだ本）・旅行（印象に残った土地、理由等）・その他
- (5) 入会に際しての抱負など



いぬい なおき

乾 直樹 (1) 59歳 (2) 大阪府

(3) 株式会社 エネゲート トランス事業部長

(4) 読書：「古事記」歴史や大和の国について興味があり読みました。日本の神話や伝説、古代の出来事が編纂されており、じっくりと読んで自然崇拜、神々への畏敬の念、隠された史実など古代日本に思いを馳せております。また季節のいい時期にのんびりと関連する場所に訪れてもう一度思い馳せるのも楽しみです。

(5) このたび大阪国際サイエンスクラブに入会させていただき感謝申し上げます。多様な分野の方々との交流を通して視野を広げ、知識を深め、新たな世界が広がることを期待しています。どうぞよろしくお願いいたします。



かきうち やすお

垣内 康男 (1) 60歳 (2) 大阪府

(3) 株式会社 きんでん 経営執行役員常務 電力本部長

(4) 旅行：直前まで神戸支店に勤務していたこともあり淡路島に旅行する機会が増えました。孫と一緒にニジゲンノモリや西海岸のテーマパークでたくさんのアクティビティを楽しんでおります。その後の洲本温泉街での食事も満喫しております。毎回、振り回されているので今後は一人旅を考えています。

(5) 大阪国際サイエンスクラブへ入会する機会をいただき、大変感謝しております。様々な業界の方々と交流を通じて今まであまり触れることができなかった分野の知見を得て自身が成長できればと思っています。どうぞよろしくお願いいたします。



かわむら たかゆき

川村 隆之 (1) 53歳 (2) 京都府

(3) NTN 株式会社 基盤技術研究所長

(4) 読書：「人生生涯小僧のころ」塩沼亮潤 大峯千日回峰行、片道24km、高低差1,300m以上の山道を16時間かけて一日で往復し、9年の歳月をかけて48,000km歩き続けたという内容です。「現実を受け入れ、愚痴らず精いっぱい生きると、そこに道が開けてくる」を肝に銘じたいと思います。

旅行：立山黒部アルペンルート 室堂の雄大な大自然、アルペンルート上で高原バス・トロリーバス（昨年廃止されました）・ロープウェイ・ケーブルカーの車窓から眺めた大小様々な滝の美しさ、下界の居酒屋とは一味違う弥陀ヶ原のホテルで飲んだ日本酒の美味しさが印象に残っています。

(5) 伝統ある大阪国際サイエンスクラブに入会させていただき、様々な業界の方々と交流できることを楽しみにしております。吸収できることは何でも吸収する気持ちで、色々なことに挑戦していきたいと思えます。どうぞよろしくお願いいたします。



かわもと まさのり

川本 将則 (1) 55歳 (2) 大阪府

(3) 大阪ガス株式会社 理事 先端技術研究所長

(4) 読書：本屋大賞で選ばれた本や、ビジネス書ランキングに入っている本などを乱読するタイプです。最近、高校同窓で、直木賞を受賞された、伊予原新さんの本をよく読んでいます。

その他：テニス 週1回、仲間とテニスをしています。肘、腰、膝などの痛みと、うまく付き合いつつ、無理のない範囲で続けています。

(5) 本年4月に、大阪ガス(株)エネルギー技術研究所を、大阪ガス(株)先端技術研究所と改称しました。カーボンニュートラルをはじめとするエネルギーに関連する技術開発だけでなく、様々な新しい分野に挑戦していきたいと思っております。皆様との交流で新たな知見が得られることを楽しみにしております。



くまのこう あつし

熊ノ郷 淳 (1) 59歳 (2) 大阪府

(3) 大阪大学 総長

(4) 読書、映画鑑賞

旅行：エルサレム（歴史の重みに圧倒されました）

(5) 本クラブの活動を通じて幅広い分野の方々との交流を深め、「地域に生き世界に伸びる」をモットーとする本学が取り組むべき社会的課題やその解決の気づきをいただきたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。



くりやま ただし

栗山 忠士 (1) 62歳 (2) 大阪府

(3) 株式会社ダイヘン 取締役常務執行役員

(4) 読書：最近読んだ本は「森岡毅 必勝の法則」です。よく手にする著者や人物は特になく、タイトルや紹介文に惹かれて購入しています。

旅行：日本の旧跡や古刹を目当てに散策することが清々しい気持ちになれる楽しみの一つです。また、今は運行していませんが寝台特急日本海での旅は車窓から見える景色は今でも思い出されます。

(5) 理科が好きで子供のころ大阪科学技術館にもよく行きました。本会の活動を通じて多くの方との交流を楽しみにしております。どうぞよろしくお願いいたします



ふじわら かずひろ

藤原 和弘 (1) 60歳 (2) 島根県益田市

(3) 大阪ガスケミカル株式会社 執行役員 CTO 兼 副CQO 兼 知的財産部長

(4) 読書：手に取ったものを色々と読みあさってきましたので、特にご紹介できる作品はありませんが、思い返せば、年齢順に、ピーター・F・ドラッカー（30歳代）、アルフレッド・アドラー等の心理学入門書（40歳代）、

孫子の兵法等の中国の軍略書（50歳代）を良く手にしていたように思います。

旅行：キャンプが趣味ですが、大学時代を過ごした信州のキャンプ場（温泉付き）が特に気に入っています。

(5) 以前から、時折、弊社会員の代理で参加させて頂いており、本会の和やかな雰囲気を感じておりましたが、この度改めて入会させて頂くことになりました。どうぞ、よろしくお願いいたします。



むろ よしひろ

室 嘉浩 (1) 55歳 (2) 大阪府

(3) 大阪ガス株式会社 ガス製造・エンジニアリング事業部 エンジニアリング部長

(4) 読書：仙台に6年在住していたこともあり伊坂幸太郎さんの小説が好きで、文庫本は読破し、本棚にはお気に入りの順番に本を並べています。（私の個人ランキングは古いものばかりですが、1位：ゴールデンランパー、2位：砂漠、3位：オー！ファーザー）

旅行：最近30年振りくらいに丹後半島を一周しましたが、近場でもまだまだきれいな自然が残っていることを改めて感じました。

その他：ドライブ 車はメカ・運転ともに好きで、1昨年に念願のロードスターを購入し、近場をドライブしています。現在は、四国のUFOラインをターゲットにしています。

(5) 本クラブへの入会の機会をいただき感謝しております。現在カーボンニュートラルの技術開発の中でもe-メタンに注力していますが、いろいろな業界の方々と交流して、新たな領域を見出したいと思っていますので、今後ともよろしくお願いします。



もりた てつじ

森田 哲司 (1) 60歳 (2) 奈良県

(3) 大阪ガスケミカル株式会社 取締役常務執行役員 フロンティアマテリアル研究所長

(4) 読書：「データドリブン思考」河本薫 著者は会社の元同僚で現在滋賀大学にて教鞭をとっています。データ分析やAIを実務に活かす事例として参考にしています。

その他：卓球 学生時代から卓球を続けており、現在もシニアの試合に出場しています。年齢に抗いながらも、まだ実力が向上すると信じて練習に取り組んでいます。

(5) 大阪ガス(株)エネルギー技術研究所（現先端技術研究所）を経てこの4月より現職に異動して参りました。前職含めて技術開発業務に長年従事しており、本会を通じて新たな分野の方々と交流できることを楽しみにしております。どうぞよろしくお願いします。

最近の
行事の
ご報告

海外視察

アジアのイノベーション最前線を学ぶ
～シンガポール＆マレーシア～

8月24日～28日

ISCO では、例年テーマを掲げて海外の企業や研究所などを訪問し、最新の技術やトレンドを実際に現地で見ること、参加者個人の知識習得はもとより、視察団に参加する方々の人脈形成の場にもなるような海外視察ツアーを開催してきました。

今年の訪問地は、技術革新力でアジア首位のシンガポール。政府の大規模支援により、国全体をデジタル化の実験場に改装し、資金援助も絡めて、投資家やアクセラレーターを誘致するなど、スタートアップが花開く土壌づくりに真剣に取り組んでいる様子を肌で感じることができました。さらにお隣のマレーシア・ジョホールバルにも足を伸ばし、最新の脱炭素策を織り込んだ、シンガポールとマレーシアを繋ぐ巨大合同都市開発プロジェクトなども視察しました。



<行程（視察先）>

8/24(日) 出発（関空発→シンガポール チャンギ国際空港へ）

8/25(月) 視察①JTC Launch Pad @ One North

都市再生特区として整備された拠点 One North の、
スタートアップのための研究開発集合地域

視察②ガーデنز バイ ザ ベイ バックヤードツアー

シンガポール政府が力を入れている国土緑化政策の象徴ともいえる
「ガーデنز・バイ・ザ・ベイ」のサステナブルなエネルギーシステム

8/26(火) 視察③イスカンダル計画の概要説明と開発状況

マレーシア第二の都市ジョホールバルで進められている
都市開発のイスカンダル計画

視察④ジョホールバル経済視察

ジョホールバル1の集客力を誇る「イオン・テブラウ・ショッピングセンター」

8/27(水) 視察⑤科学技術庁（A*STAR）

シンガポールを代表する科学技術研究や人材育成推進機関

視察⑥JEWEL チャンギ空港視察

官民一体となって技術開発やサービス向上
に取組む、東南アジア有数のハブ空港

8/28(木) チャンギ空港発→関空へ（帰国）



参加者の皆さんによる「海外視察リポート」を次号に掲載する予定です。お楽しみに！

最近の
行事の
ご報告

特別懇談会

「データサイエンスによる事業課題の解決と高度人材育成
～情報の知をビジネスの発想で問題解決に活かす～」

7月29日

昨今、データを重要な資源として捉え、企業における意思決定、業務の最適化による生産性の向上、市場競争力の強化、ビジネスチャンスの発掘などの観点で、データ分析の重要性が叫ばれています。また企業にとっては、データを活用し、データを通してビジネスにおける課題を克服できる人材を育成し、確保することが必要になってきます。

IoT・AI技術の発達・普及により、実世界情報を容易にデータ化して様々なアルゴリズムに入力処理することで、多様な事業課題を解決できるようになってきました。その実例として、データ解析やシミュレーション技術を駆使した製造プロセスの最適化などの実践例を関西大学ビジネスデータサイエンス学部長／大阪大学名誉教授の鷲尾隆様よりご紹介いただき、さらに、このように急速にデジタル化する社会において、ビジネスにおける課題解決をリードし、躍動できる人材を育成する取り組みについてご紹介頂きました。

最近の
行事の
ご報告

特別懇談会

「関西に次世代太陽電池のR&D拠点を」

8月28日

2050年カーボンニュートラルの達成に向け、再生可能エネルギーの拡大は必要不可欠です。しかし、平地面積の少ない日本では、太陽光発電の設備を設置するための物理的な適地の制約があります。そこで注目を集めているのが「ペロブスカイト太陽電池(PVK)」です。この太陽電池は、発電材料をフィルムなどに塗布・印刷したもので「曲がる太陽電池」とも呼ばれ、薄く、軽く、柔軟であるなどの特性から設置場所の制約が少なく、また低コスト化が見込めることなどから普及が期待され、政府も技術開発に大きく力を入れています。

今回の講演会は、産業イノベーションの観点からの議論の場とし、ノーベル賞受賞も期待されている桐蔭横浜大学教授の宮坂力先生からのPVKの現状と未来を見据えたご講演の他、パナソニック名誉技監、ESL研究所長、京都大学特命教授の大嶋光昭様からの製品化、事業化を目指した取り組みについてのご講演、そして企業様からPVK関連の技術革新などについてもご紹介頂き、PVKの産業化への議論をさらに深めることが出来ました。



最近の
行事の
ご報告

ビールセミナー

「小さなビール工場を眺めながら、 クラフトビールの世界を楽しもう！」

7月30日

北田 耕大 様（元ブリューパブスタンダード(株) ブリュワー（製造責任者）・工学博士）

クラフトビールとは、小規模な醸造所がつくる多様で個性的なビールを指し、その地方の水や原料、製造法などの違いにより、様々な風味や味わいのビールが出来上がります。日本ではまだまだその市場シェアは小さいですが、その美味しさが認められ、その数は全国でどんどん増えています。



今回のビールセミナーでは、小規模ビール工場とパブレストランを併せ備えた飲食店、「ブリューパブ テータルバレ」で、元ブリューパブスタンダード(株)のブリュワー 北田耕大様に、ビールに関する様々なこと（ビールの歴史、種類と違い、おいしさの秘密、マーケットの様子、etc）などをご紹介頂くとともに、パブ内の工場も見学させて頂きました。参加者の皆さんは、種類豊富なクラフトビールと美味しい料理、そしてビールに纏わる楽しい解説に大満足でした。



<今後の行事について>

- ・ 10/17 「サントリー山崎蒸溜所見学会」（募集中）
- ・ 11/19 ワインセミナー「比べてみたら違いも美味！背景と共に比較を楽しんでみませんか」（募集中）

この後も、おもしろいテーマの行事を企画していきますので、皆さまのご参加をお待ちしています！

編集後記



会報第284号(秋号)発刊に際し、大阪関西万博が盛大に開催され、目標とする入場者数も達成でき、お慶び申し上げます。一方、今年の夏の暑さは格別で、気象庁の発表では平年よりも2.6℃も高い夏だったようです。熱中症で運ばれた人数も過去最大で、4年前に比べて3倍以上も多かったそうです。残暑が続く中、会員の皆様におかれては、健康にご留意し、健やかな秋をお迎えくださいませ。

さて、本号では、6月に開催された総合記念講演の講演録を掲載いたしました。ご講演を拝聴された方だけでなく、聞きのがされた会員様にとりましても、大変興味深く、重要なテーマの解説となっております。また、特別寄稿として、何かとストレスの多いこの時代において、馬の持つ能力を癒しに繋げようというホースセラピーの記事と、大阪大学で設立された技術と経営に長じたイノベーション型人材を育成することを目指した「ビジネスエンジニアリング」という実践型教育の記事を掲載しました。

また、継続シリーズとして、会員の皆様による「私のOneShot」が掲載されました。スマホの普及に伴い、写真撮影はますます身近なものになっています。秋本番、紅葉シーズンを迎えますが、名所だけではなく、身近な紅葉も見逃さずに、気軽にベストショットを狙ってみてはいかがでしょうか。

本会報では、旅行記や趣味の事など皆様からのご寄稿を心よりお待ちしております。

広報委員 嘉数 隆敬

2025年 10月 (R7) 発行

大阪国際サイエンスクラブ 広報委員会

大阪市西区鞠本町1丁目8番4号 [TEL] (06) 6441-0458

[ホームページ] <https://www.isco.gr.jp/>

[E-mail アドレス] science@isco.gr.jp

毎月お得なクーポン
配信中!



LINE

ご予約・最新情報は
Instagramから



Instagram

LINE

公式アカウント
友だち追加・フォローお願いします



◆「会報誌を見た」でドリンク1杯サービス致します
スタッフにお声掛け下さい。有効期限：2026年3月末日



梅田スカイビルの
滝の見える素敵なロケーションで
揚げたての天ぷらをお楽しみいただけます

なにわ

ひょうてん
瓢天

〒531-6090

大阪市北区大淀中1丁目1番90号

梅田スカイビル地下1階 滝見小路 A-3

TEL: 06-4797-6262

ランチ 11:00~15:00 (L.O.14:00)

ディナー 17:00~21:00 (L.O.20:00)

※毎週月・水曜日はランチのみの営業です



会員の皆様へ

1. ホームページ「会員便り」へのご投稿のお願い

会員の皆様が発信したいトピックス（新技術、イベント等）を掲載いただける「会員便り」を設定しています。大いにPRにご活用ください。下記の内容をいただきましたら、ホームページへアップさせていただきます。

①開催日など ②トピックスの内容（タイトル） ③詳しい案内はPDF にしてください。

2. 会報へのお写真ご投稿のお願い

写真をご趣味にされている会員さま、お気に入りの写真に撮影された時のコメントなどを添えてご投稿ください！お待ちしております！（詳しくは下の窓口までお問い合わせください）

＜本件窓口＞ 大阪国際サイエンスクラブ事務局

TEL:(06)6441-0458 FAX:(06)6441-0459 e-mail:science@isco.gr.jp