ISSN 2185-8292

CROSS T&T

No.44
2013. 6

Comprehensive Research Organization for Science and Society

巻頭企画ー筑波研究学園都市50周年

研究学園都市が最大のテーマ
マスタープランから景観計画まで　田中久幸
筑波居留生活14年　合志陽一

つくばからの発信

Center of Science City としての筑波大学　永田恭介
いま、本気になってつくばを変える　～機構長就任のご挨拶　中村道治
剥けやすいニホングリ「ぽろたん」の遺伝子判定　高田教臣
「さつまいも文庫」の紹介　樽本勲
情報の正しい理解と賢い選択
～食の安全を一緒に考えてみませんか　大瀧直子
研究機関としてのアジアへの関わり　中谷有

東海からの発信

J-PARCの実験装置で世界最高性能を達成　J-PARCセンター
量子ビーム関連の研究・開発および支援業務と私　的場徹

郷土・文化

三大虚空蔵尊として全国に知られる村松虚空蔵尊　箕川恒男
一般財団法人 茨城県郷土文化振興財団の発足について　今瀬文也
江戸っ子とそばの盛衰記　加藤昇

経済・ビジネス

次世代を担う工業高校　ーものづくりで災害を乗り越えるー　高橋俊英
企業と地域の協働
家電量販ケーズデンキの人＆地域づくりの経営　八代穣
航空事故に見る新技術導入における
組織的運用対策遅れの危険　有田功

街づくり・地域づくり

市民活動から始まる協働・地域ビジネス　松浦幹司
地域メディアとしての役割　～つくば竜巻災害からの教訓　岩崎幸教
夢と希望と勇気をもって一命を守る森の防潮堤ー　新川眞

一般財団法人　総合科学研究機構

目　　次

巻頭企画-筑波研究学園都市50周年

研究学園都市が最大のテーマ～マスタープランの思想から景観計画による実践まで
元・独立行政法人 都市再生機構 理事　田中久幸　1
筑波居留生活14年　元・独立行政法人 国立環境研究所 理事長　合志陽一　8

つくばからの発信

Center of Science Cityとしての筑波大学　筑波大学学長　永田恭介　12
いま、本気になってつくばを変える～機構長就任のご挨拶
つくばグローバルイノベーション推進機構　中村道治　15
剥けやすさにはワケがある ～ニホングリ新品種「ぽろたん」の遺伝子判定
独立行政性法人 農研機構 果樹研究所 品種育成・病害虫研究領域　高田教臣　18
「さつまいも文庫」の紹介　農研機構フェロー(元･大阪府立大学大学院教授)　樽本　勲　21
情報の正しい理解と賢い選択　～食の安全を一緒に考えてみませんか
一般財団法人 日本食品分析センター アドバイザースタッフ　大瀧直子　26
研究機関としてのアジアへの関わり
一般財団法人 日本自動車研究所 企画・管理部 研究推進グループ長　中谷　有　31

東海からの発信

J-PARCの実験装置で世界最高性能を達成　J-PARCセンター　36
量子ビーム関連の研究・開発および支援業務と私
一般財団法人 総合科学研究機構 東海事業センター　的場　徹　40

郷土・文化

三大虚空蔵尊として全国に知られる村松虚空蔵尊
フリージャーナリスト　箕川恒男　43
一般財団法人 茨城県郷土文化振興財団の発足について　代表理事　今瀬文也　46
江戸っ子とそばの盛衰記　落照亭亭主　加藤　昇　51

経済・ビジネス

次世代を担う工業高校　―ものづくりで災害を乗り越える―
茨城県立水戸工業高等学校教頭　高橋俊英　54
企業と地域の協働　家電量販ケーズデンキの人＆地域づくりの経営
㈲つくばネットプラン代表取締役　八代　穣　57
航空事故に見る新技術導入における組織的運用対策遅れの危険
成田つくば航空専門学校校長　有田　功　60

街づくり

市民活動から始まる協働・地域ビジネス
NPO法人スマイルステーション 代表理事　松浦幹司　65
地域メディアとしての役割　～つくば竜巻災害からの教訓
つくばコミュニティ放送株式会社代表取締役　岩崎幸教　68
夢と希望と勇気をもって-命を守る森の防潮堤
公益財団法人「瓦礫を活かす森の長城プロジェクト」事務局長　新川　眞　71

CROSSロード（話題・アラカルト）

半世紀前のクラインボトル（奥井清さん）　11
土浦駅前に広々古書店を開設（佐々木嘉弘さん）　35
ＣＲＯＳＳ歌壇　30
ＣＲＯＳＳ俳壇　50
友遊館句会　74
事務局報告　本部・東海事務局　75

巻頭企画―筑波研究学園都市５０周年

研究学園都市が最大のテーマ

マスタープランの思想から景観計画による実践まで

元・独立行政法人 都市再生機構 理事　田 中　久 幸

筑波研究学園都市建設の閣議了解（1963 年 9 月）から 50 周年。建設計画から研究機関の移転に始まるまちづくりの歴史を振り返る企画テーマが出たので、日本住宅公団～住宅・都市整備公団～都市再生機構で、一貫して事業に関わった田中久幸氏（前・株式会社横浜都市みらい代表取締役）の存在に思い至った。2006 年に開かれた日本建築家協会関東甲信越支部茨城大会で基調講演「筑波研究学園都市について」を行っている。つくばエキスプレス（TX）開業の翌年に行われたもので、この時点で建設事業を概括する内容となっており、今日なお興味深い。田中氏の了解のもと、講演内容を再構成して掲載する。
（CROSS Ｔ＆Ｔ編集委員会委員長／内藤彰）

昭和 44 年（1969）に大学を卒業して、私の最初の赴任地となったのが筑波研究学園都市でした。昭和 44 年という年は、筑波研究学園都市の起工式があった年です。それから７年７カ月ここに勤務をして、本社に転勤した後も、つくばの担当になり、足掛け 20 年位関わりました。筑波研究学園都市の沿革から今日のお話を進めていくことにします。

今回は３点を申し上げたい。１点目は建設事業の推進体制についてです。筑波研究学園都市は国のプロジェクトですが、どんな風に進んできたかと考えると、当初から国の総力を挙げて推進するということでは必ずしもなかった。建設を進めながら、痛みを伴う課題をいくつも乗り越えて、乗り越えるたびに建設の推進体制が次第に整ってきたというのが実態でありました。それがこのプロジェクトの生い立ちの特徴かなと思います。

２点目は、他のニュータウンと比べてこの地域は市街化圧力ゼロという中で、どうやってまちをつくるかという課題がありました。移転機関とその研究者・家族を中心に、これを核にしてまちをつくっていくという新しい課題に取り組んで、目標とする 10 万人のまちを、しかも良好な環境と景観を有するまちとしてどうやって形成していくのかという課題です。まちをつくっていくプロセスを計画していった、と言っても過言ではありません。

第３に、都市の景観形成に関する課題です。大変多くの事業主体が景観形成に関与しますが、多数の主体が都市の良好な景観形成に関与しているという認識を共有できるか、またルール化が出来るか、というところがポイントになります。この課題は現在までずっと継続しているわけです。まちをつくっていくときには共通していた認識が伝達されていくとき、必ずしも共有されていないのかなと思います。そのことには公共団体の果たす役割が大変大きいのですが、さらにそれを支える市民の皆様の見識と活動が、大変大事であると思っています。多少結論めいた話をしましたが、そんなことが今日の視点かなと思います。

1. 学園都市建設の推進体制

これまでの経緯については、ご存知の方も多く、重複は覚悟で話していくことにします。研究学園都市のスタートは、昭和 38 年（1963）の閣議了解です。この閣議了解は３つのことを決めております。ひとつは、研究学園都市の建設地は筑波地

区とする、第2に計画規模は概ね4,000haとする、第3に用地の取得と造成は日本住宅公団に行わせる。この3つだけを決定しています。つまり、この閣議了解では、都市建設の理念とか、目標とか、事業規模とか、期間とか、あるいは事業主体とかには一切触れておりません。それでスタートしたわけです。

●建設法の制定

茨城県を中心に、公団の現地スタッフは用地買収を始めたわけですが、買収を進めるにも実は事業手法が必要です。その事業手法が閣議決定されたのは昭和43年（1968）、建設決定の閣議了解から5年を経てようやく決定されました。既に用地買収は進捗していまして、翌年（1969）6月には8割以上が完了という状況になっていました。事業手法は既存の事業手法の組み合わせという形になりましたが、それでも用地買収に当たって収用も可能という体制になりましたので、今後予想される難航地権者に対する法的手段がようやく用意されたわけです。

しかし一方では、移転機関を中心にまちをつくるということになっていて、そのために用地買収を精力的に進めて、8割以上の土地が買えているのに、肝心の移転機関がなかなか決まらないという状況でありました。地元には段々焦りが嵩じてきまして、参議院議員の中村喜四郎さん（先代）が中心になりまして、自民党の中に特別小委員会を作りました。その特別小委員会で精力的に関係各省を呼んで事態打開の議論がなされて、その結果、昭和45年（1970）の「筑波研究学園都市建設法」という法律の制定につながりました。

その時議論になったのは、事業主体、研究学園都市建設を統括する単一の事業主体を作るということです。日本住宅公団は「用地の取得と造成」をやるということになっていますが、統括的一元的な事業主体と認知されたわけではありません。それで都市建設全般を一元的に管轄する事業団を作ろうというのが、この当時の議論でした。建設法制定の目的の一つに「事業団を作ろう」ということがありましたが、結局それは建設法には盛り込まれませんでした。しかし建設法が出来たのはひとつのエポックでして、ここまでが都市建設の第1段階ではないかと思っております。

法律が制定された当時の状況をかいつまんでお話ししておきます。この都市建設の最高意思決定機関は閣議で、その下に推進本部を設けています。推進本部は、首都圏整備委員長という大臣を本部長として、その下に関係各省の事務次官が参加する組織で、非常に高位の意思決定機関です。にもかかわらず先程も話したように事業の中身がなかなか決定されないという状況でした。

しかし、一方でまちの形を決めていかなければなりませんから、都市のマスタープランを必要とするわけです。土地を買うためにもマスタープランが要る。しかし誰がつくるのか？　一元的な事業主体がないので、マスタープランを作成する者もいない。そこで住宅公団で作れということで、「土地の取得と造成」だけを命じられているはずの住宅公団がマスタープランの作成に入りました。昭和40年から41年のことです。

●マスタープラン

マスタープランはその後何度か改定されました。それでは公団の作ったものが国のマスタープランとして認知されたのかというと、どうも怪しい。最初は認知されたように見えました。そのマスタープランに従って一団地の官公庁施設を決定し、そこに移転機関を移転させることが閣議決定されました。一団地の官公庁施設事業を中心として他の事業手法も決定されました。先程述べた既存の事業手法の組み合わせということで、事業手法が決定されたわけです。

しかしまちの計画は決定されませんでした。マスタープランに従って移転機関の配置は決めましたが、都市の計画、まちの作られ方については触れられなかったので、必ずしもマスタープランが全面的に認知されたわけではありません。しかし、いざというときの拠り所は他にないので、要所要所では公団が作ったマスタープランに従って、公団が関係者の合意を図っていく、という風になっていきました。公団は一元的な事業主体ではなかったし、マスタープランも丸ごと認知されたわけでなかったのに、公団は黒子として、各関係機関の調整を行いながら、事業の進捗を図る役割を担うことになったわけであります。

2.10 万人のまちをつくる思想

●生活基盤の形成

実は昭和 43 年（1968)、つまり建設法のできる 2 年前から、一部移転機関の建設工事が始まっていて、昭和 47 年（1972）には移転・入居が開始されました。その年 3 月に最初の入居者を迎えています。生活をするということは、総合的にいろんなものが必要になります。しかし、当時は生活利便施設を作るという体制が全くありません。その典型が学校の建設でした。竹園東小学校、中学校、幼稚園が最初の学校ですが、その学校をどうやって作ろうかというのが最初の課題でして、私はそれに関与させてもらいました。

昭和 46 年（1971）だと思いますが、当時の桜村の村長さん、教育長さん、特に教育長さんと 1 年間勉強会をしました。亡くなられた沼尻さんという教育長が非常に熱心に、また明確に教育に対する方針を出されて、それをどうやって実現するかが勉強会の課題になりました。この勉強会が、その後の学校を作る仕組みの立ち上げに寄与したわけです。沼尻さんが熱心になられた背景には、ここに居られる内藤（彰）さんが桜南小学校の改築を手がけまして、従来この村にはなかった新しい学校システムを提案されてました。その提案に沼尻さんが感動されて、新しい都市には新しいシステムの学校を作っていくべきだ、しかも高い水準のものを作っていくべきだ、という非常に強い主張をされました。

しかし、それを受け止める体制が国側にありません。公団が首都圏整備委員会と協議して、昭和 47 年 6 月に、つまり入居が開始された後に、ようやく学校を作るための予算要求をしようと、学校の計画を始めるわけですが、建設費は 48 年度予算として認められました。ちょうどその頃、田中内閣が発足しまして、移転機関と移転時期が閣議決定されました。この田中内閣が、非常に強力に筑波研究学園都市の後押しを行いました。日本列島改造論のひとつのモデルとして 25 万都市をつくるという政策がありました。筑波研究学園都市はそのモデルで、予算もふんだんにつけるということになりました。ただ完成年度も早まりまして、昭和 50 年（1975）度には完成という閣議決定がなされました。大学も研究機関も恐ろしく早いスピードで建設をすることになったわけです。

そうした中で、学校は昭和 49 年（1974）4 月に開校しますが、ここでひとつ事件がありました。学校の建物は公団が立て替えをして建設したのですが、机とか椅子とか教材等のいわゆる初度調弁費については立て替えを認めて貰えませんでした。桜村には自前で調達する財政力がなく、そこで村長さんが開き直りました。「いいよ、授業は机、椅子なしで床に座って受けてもらうから」というわけです。そこで急きょ、例外措置として、49 年 3 月に初度調弁費の立て替えをすることになりました。このことをきっかけにして、財政特別措置をしようという検討会が行われ、昭和 50 年に町村財政負担特別措置要綱が決定されました。これがその後の学校や児童館、保育所、公民館、給食センター等を建設する基盤になりました。円滑に移転を進めるための基盤が出来たと思います。沼尻教育長が竹園小・中学校を高い水準で作ろうと非常に強く主張されて、そのことによって町村財政負担特別措置要綱という新しい仕組みを作ることに結びついたわけです。これがまちづくりの第 2 段階だったと思います。

●センタービルの建設

次は都心の形成です。昭和 50 年から数年にわたり、「つくばをまちにしよう」という議論を改めて始めました。閣議決定は昭和 50 年に移転を完了させるということでしたが、やはりそう簡単にはいかず、昭和 54 年度までに移転を完了する、と変更されました。

その間、公務員宿舎ができて、研究者や家族は移住してきますが、それだけでこの新都市は「まち」になるだろうか？　一体どうしたら「まち」にできるだろうか？　ということが次の議論でした。その頃、色々な所に人を得まして、この新都市を「まち」にしていく戦略を立てようという動きが始まりました。非常に強力な推進者がいましたので、かなりの調査費をつぎ込んで、まちづくりの戦略会議を持ちました。

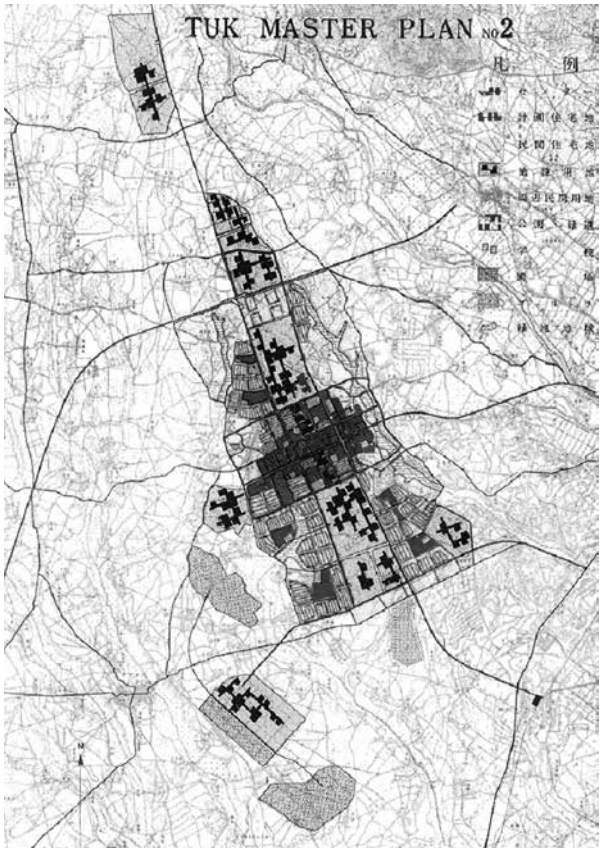
その数年にわたる検討会議の中でいくつかのことが決まりました。一つは公務員宿舎の配置計画を変更しました。当時、このつくばに東京から自

然に人が移り住んでくるとか、東京の市街化圧力を受けるとか、そのような動きは全くなかったので、当面、公務員宿舎を中心にまちをつくる以外に道はない。しかし、我々の最初のマスタープランでは、公務員宿舎は都市内に分散して配置することになっていました。公務員宿舎は、供給の仕方など階級性になっていて、家族規模によって広さや型式を決めることにはなっていなかったのです。そういう公務員宿舎を如何にして、空間構成にしても社会構成にしても、バランスの取れた地域社会に組み込んでいけるかが課題だったのです。それで他の一般住宅と一緒にして、できるだけ複合的な住宅地にしていこう、そのためには公務員宿舎は1カ所に固めないで、分散配置していこうということにしておりました。

ところが昭和50年になっても、やはり公務員宿舎しかない。それを分散配置していたのでは買い物やその他の利便施設も用意できない。そこで公務員宿舎を都心に集中配置して、生活利便施設の立地を可能にすると同時に、それを起爆剤にしてまちのポテンシャルを高めて、都心の立地促進を図っていこうという戦略をとりました。今現在(2006年時点)、都心にたくさんの公務員宿舎がありますが、当時こんなにたくさん作ってどうするんだ、もっと分散配置したら良かったのに、と随分批判されました。その時はそれしか方法がなかったと今でも私共は思っています。

もう一つはつくばセンタービルの建設です。まだ都心が出来ない段階、人口が定着していない段階で、都心を凝縮したような施設を作って、これを都心らしく表現出来ないものか、というのがマスタープラン以来の課題でした。我々はこれを「ゼロ期構想」と呼んでいました。

昭和50年からの計画見直しの中で、それを作ろうということになりました。しかも最初に予算要求しようと、確か50年の予算要求に頭出しをしたように思います。つくばの予算は1件ごとの積み上げ方式です。センタービルをつくるときも、音楽ホールが必要だ、インフォメーションセンターが必要、それからレストランや買い物をする場所も必要、さらに宿泊施設も必要、とそれらを積み上げて要求することになりました。そうしたら「公団がホテルを作るのか」と強い批判があり、延々5年ぐらい予算要求を繰り返しました。それから設計者を選んで、完成したのが昭和58年（1983）ですから、8～9年かかってつくばセンタービルをつくりました。そのセンタービルをつくろうと意思決定したのが、この建設計画見直しの第2のテーマです。

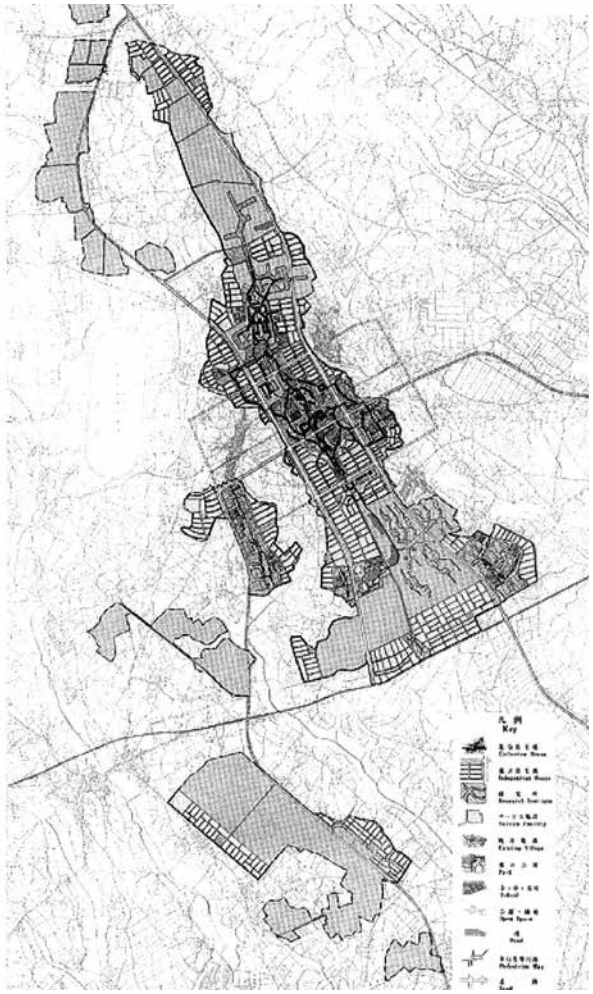


第2次マスタープラン

●科学万博の企画意図

そして第3は、博覧会の企画です。センタービルの建設だけでは都心は出来ない、もっとポテンシャルを上げようと企画をしたのが博覧会です。我々の最初の意図は、つくばのまちの中で博覧会をやろうということでした。博覧会で作った建物や公共施設を全部残していこうという発想で、まちの中の博覧会を企画したのです。都心をつくるということと足を確保したいというのが、博覧会を企画したときの2つのテーマでした。

科学万博つくば85の開催は昭和60年（1985）です。この時に常磐自動車道ができました。しかし鉄道はできませんでした。鉄道を何とか通そうとしましたが、結局は連節バス（万博中央駅から



第４次マスタープラン

会場まで往復するシャトルバス）で終わってしまった。しかし博覧会はこのまちに活力を与えたと思います。つくばの名前を一挙に世界に広めましたし、博覧会が終わった後、博覧会の最中にも、民間の研究機関が随分たくさん立地してきました。その他の施設も大分できましたし、公務員宿舎以外の住宅も出来てきました。そういう意味では博覧会の効果は随分あったなと思います。ここまでが第３段階です。

その後、昭和 62 年にはつくば市が誕生し、単一の自治体に向けて歩み始めました。また、ＴＸの開業が平成 17 年の８月にありました。この間、まちとしては大変色んな変動をしてきたけれども、「博覧会以後」というふうに一括して申し上げておきます。

●まちづくりの思想

次にまちづくりの思想についてお話しします。まちをつくっていく時の背景にあるものです。今日、お手元に２つ、図面を用意しました。第２次マスタープランと第４次マスタープランです。第２次マスタープランというのは、このまちをつくるときの思想を表現していると考えており、そこに盛られた思想をかいつまんでお話しします。

第１に、独立都市をつくるということです。例えば土浦の衛星都市ではなくて、独立都市にしようということです。

第２に、今風に言うとコンパクトシティをつくろうということです。第２次マスタープランを見ていただくと、赤いところが都心です。この都心は東西に長く、土浦に向かって延びている。都心を挟んで色づけされたところまでが都市の区域です。都心には行政施設、商業施設、病院、文化施設など色々ありますが、都市型の住宅もその中に埋め込んでいきます。さらにこの南北に建物群が描いてあります。それは大学と研究所です。都市の区域をコンパクトにして、密度を高めて、その南北に、この都市のシンボルとなる大学と工業技術院（現在の産総研）を配置していました。

第３に、都市と研究機関の一体化ということになります。研究・教育機関がそれぞれ独立して閉鎖的に自分のところを囲い込んでしまうと、なかなか活動が見えてこないし、まちはひっそりと非常に殺伐としたものになってしまいます。機能においても空間においても、研究・教育機関と都市とをできるだけ一体化しようという考え方です。この頃、共同利用施設の構想がありまして、各研究所、大学にそれぞれ同じ施設を作るのではなく、まちの中にそういう施設を配置して、それをみんなで協力して使って下さい、という発想です。研究機関の活動を都市の中で展開する、大学も大学の中だけではなくて都市の中にも出て来て活動する。それがまちの活力であり、活動の特徴である、と考えました。他に市街化を促進するものが何もありませんので、研究・教育機関の活動と住宅地に住む方々の活動が、都市の中に混在して展開されていくことで、まちを活性化する。またそのことがこの都市の特徴でもある、という考え方です。

第４に、複合機能で強力な都心を造る。第５に、土地が非常に平坦なので空間の作り方としては変化に富んだ空間を作ろうということです。これら

は全て有機的に関連した考え方・思想であります。

しかし、第２次マスタープランは実現が難しくなりました。なぜかと言うと、土地の取得が難航して都市の区域が南北に伸びてしまい、大学と工業技術院の距離が遠く離れてしまいました。その伸びてしまった間を無理やり都心の活動で埋めようとしたのが、もう１枚の方の第４次マスタープランです。賑やかな都心を東西から南北にして、非常に長い都心を形成しようとしたものです。距離の長い都心の形成はなかなか難しいのですが、このときの考え方は、第２次マスタープランの思想を何とか引き継いで、国立大学や研究所の活動を都心の中にできるだけ引き込んでくる仕掛けをつくろうとしたのです。

第４次マスタープランの空間構成の原則は、第１に都市と研究・教育機関の一体化、第２に複合的で強力な都心の形成。図面で、都心の真ん中を歩行者専用道路が貫いていますが、この歩行者専用道路を中心に、それに沿って建物を配置して、できるだけアーバニティーを高めようとしています。そこに商業施設やサービス施設や行政施設や様々な施設を集約しようとしてきました。私たちはこれを「都市軸」と呼んでいます。

3. 景観形成に関わる計画標準

今日の３つ目のテーマ、景観形成の問題に移ります。今までの話が、景観形成の問題を論ずるときの背景になっております。ご存知のように、つくばのまちの形成には非常に多様な建築主体と設置主体が絡んでおります。その概要は、公共性の高いものから申し上げますと、まず研究・教育機関があります。先に話した町村財政特別措置要綱の決定によって小学校、中学校、幼稚園、公民館、児童館などの公共的な施設をたくさん作りました。それから公務員宿舎はをはじめ、県営住宅、公団住宅も作りました。つくばセンタービル、図書館、美術館、市民交流センター・カピオなど公的施設も作りました。その他に民間の建物も当然あります。民間企業の研究施設もありますし、個人の住宅やその他の施設も多々あります。そういうものを含めて、全体としてどう統一のとれたものにしていくか、というのは大変難しい課題です。それで、公的な施設については、マスタープラン以来積み上げてきた計画思想を盛り込んで、「計画標準」というものを作成してきました。

施設別にいうと、ひとつは研究機関や大学の建物です。これは昭和 43 年（1968）に都市計画決定した時にひとつの規制がありました。一団地の官公庁施設の都市計画決定です。この時に建ぺい率 30％以下、容積率は 200％以下、壁面線は道路から 10 ～ 30m 以上下がるという指定を行いました。次に昭和 47 年（1972）、建設省が中心になって「筑波研究学園都市の景観・環境等の整備に関する大綱」というものを作り、研究・教育施設や住宅地その他の市街地に共通の方針を示しました。研究機関については、翌 48 年に「一団地の官公庁施設の計画標準」を作りました。この「計画標準」に従って、国が研究機関の建物を建設してきたわけです。

ところが、平成 13 年（2001）に研究機関は「官公庁」ではなく独立行政法人になりました。このため、「一団地の官公庁施設の計画標準」がなくなり、また一団地の官公庁施設の都市計画も廃止されました。これらの規制の廃止に伴い様々な問題が発生しているのが現状だろうと思われます。

住宅地には、計画住宅地と民有地とがあります。計画住宅地というのは、公団が取得した土地を誰かに譲渡して、その買った者が計画に従って建物を建てる、そういう土地のことです。この計画住宅地についても計画標準を作りました。最初の入居が行われた、今でいう竹園地区、ここを対象に昭和 47 年、「花室東部地区建設に関する計画標準」を作成しています。これがベースになり、都市全体の計画住宅地についての計画標準を昭和 48 年（1973）に作成し、それに従って公務員宿舎の配置設計を行いました。この計画標準が踏襲されて、その後の公務員宿舎の姿になったわけです。

公務員宿舎以外の計画住宅地については、県営住宅、公団住宅、民間ディベロッパーの住宅など、いずれも公団から土地を譲渡する際に、同様に計画標準に沿った敷地の利用条件をつけます。このことによってある程度の景観の質は確保されてきたのではないかと思っています。

●規制緩和後、景観審査も不在に

これから先が課題です。計画標準に従って建築している間はまあまあいいとしても、近年は経済が激変し、バブルの崩壊後、建設投資をする人たちが少なくなってきて、土地も売れなくなりました。土地を売らなければならない算段から、段々規制を外していくことになりましたが、その結果、計画標準で規制していた時代とは似ても似つかぬものが出現する事態になってしまいました。これはどうしたらいいかというのが現在の課題です。我々としても責任の一端を担っていますが、しかし我々だけで今後もまちをつくり続けて維持管理もしていくというのは不可能です。今までとは違う別なまちづくりのシステムを作っていかなければならないという風に考えています。

都心については、博覧会を企画した頃から、博覧会の決定は昭和54年だったと思いますが、その頃から少しずつ施設や住宅の需要が出てきて、昭和60年（1985）の博覧会の頃には随分と活性化します。そういう事態を受けて昭和57年(1982)に景観審査会の設置を提案致しました。これは県か市に審査会を作っていただくのが本来の姿だと思いますが、まだそういう行政側の対応が出来ませんでしたので、私ども（当時の住宅・都市整備公団）つくば開発局長の私的諮問機関として景観審査会を設けました。昭和58年に設置して平成10年（1998）まで15年間存在し、都心地区の30施設について景観審査をしてきました。様々な注文をつけて、それなりに成果を上げてきたと思います。平成10年に新住宅市街地開発事業が終了し、我々としては事業が終了したということですので、景観審査会についても公共団体に引き継いでもらおうと働きかけをしました。しかし、残念ながら受け取って貰えず、平成11年以降審査会がない状態になって現在に至っております。

●まちが壊れていく懸念

住宅・都市整備公団は平成16年（2004）に独立行政法人・都市再生機構になって、ニュータウンから撤退しなさい、という閣議決定で大変動きづらい状況になってきました。そういう意味ではここ数年、まちの景観形成に規制がかからない状況になっているのが実情です。私どもは、ものを言い辛い立場ですが、つくばのことを考えると、今のままでいいのかなあという思いも募ります。思想の共有と継続ということは大変難しく、今後改めて、つくばのまちについての議論をしていく必要があると思います。

鉄道の開通は、研究学園都市にとっての悲願でした。最初の時から絵を描いてあって、都心を造るときも中央通線には地下埋設物は一切入れさせない、鉄道が通るときにはここに入れる、と頑張ってきました。そこにＴＸがスポッと入ってきまして、これは我々にとっては計画者冥利につきることでした。鉄道を通すことを契機として周辺地区の開発が始まっておりますが、研究学園地区と周辺地区という2つの地区が両方とも活力を持って、かつ、いい関係を持ったまちに育っていくということが念願です。

どうしたらそんなふうに出来るのか、色々な立場の人に考えていただきながら進めていけたらいいなと思います。大変難題でありますが、筑波研究学園都市は研究学園地区があって初めて筑波研究学園都市です。ですから、ゆめゆめこの研究学園地区が疲弊することがあってはならないと考えています。鉄道も都心まで開通して、都心の様相が変わると思いますが、一方では他にも市街地ができて、それが競争する時代に入る、その競争の中で研究学園地区の都心の求心性を高めていかないと、つくばのまちが壊れていくのではないか、そんな懸念を抱いています。

［**田中　久幸**（たなか・ひさゆき）］

1945年宮崎県生まれ。69年東京大学工学部都市工学科卒業、日本住宅公団に入社。初任地は筑波研究学園都市開発局。その後、建設省区画整理課、千葉県都市部に出向。99年住宅・都市公団本社都市整備部長、本社事業企画室長、土地有効利用事業本部長を経て、2003年都市再生機構理事（ニュータウン等担当）となり、06年退社。関西文化学術研究都市センター（株）代表取締役、（株）横浜都市みらい代表取締役を務め、13年（株）横浜都市みらい退社。

筑波居留生活１４年

研究機関に塀の撤去を望みたい

元・独立行政法人 国立環境研究所 理事長　合 志 陽 一

１．はじめに

後悔先にたたずという。「CROSS T&T」から筑波について在任時期を中心に記事の要請をいただいた。この時しまったと思った。国立環境研と筑波大学での通算14年の勤務が2年前に終わり、人生一段落とばかり、東日本大震災での書類の散乱も言い訳に記録を全部廃棄してしまった。

したがって以下は全く記憶にたよったもので正確さを欠くこと甚だしい。それでも全く記さなければ全て無になる。それはまことに申し訳ない。それで関係者の方への失礼をも省みず、また自身の記憶劣化の恥をさらす覚悟を決めて記させていただく。

２．研究学園都市筑波

98年に国立環境研究所に着任することになった。筑波に大きな学園都市が建設されたことは知っており、自分の分野の分析化学の学会もよく筑波地区で開催されていた。高エネ研で実験もしていた。したがって全く知らなかったわけではないが、学会などで訪れるのと居住するのでは全く違う。

前任者や知人にいろいろ様子を聞くと、すこし前までは大変であったという。研究所群の建設は着々と進行するが、研究者達の生活基盤の整備は仲々追いつかない。ごく初期には所員の家族のために土浦まで買い物バスを運行していたともいう。米国での西部開拓時代、旧ソ連での学術都市ノボシビルスク建設時代と似た光景がみられたのではないか。79年の概成後かなり時が過ぎて着任した98年頃はさすがにそのような状況ははるか過去のものとなっていた。逆に一斉着工された建造物の宿命である一斉老朽化が目につきだしていた。さてこのサイエンスシティー筑波の（旧）公務員宿舎（竹園751棟）に入居してみると思わざる発見が色々とあった。

○先住民　かえる

大きなガマがえるもいるようであるが、それではなく小さなあまがえるである。朝シャワーを浴びようとするとフロ場の窓にチョコンと座を占めている。先住民であるから敬意を表し、そっとつまんで屋外へ退去いただく。これは、しかし、１～２年で姿を見せなくなった。環境変化の影響か。

○落葉とミミズ

宿舎がたまたま数ロットのブロックのコーナーにあった。付近のロットの雨水などは全てコーナーの我が家に集まってくる。側溝から運ばれてくる数軒分の落葉＋多量のミミズを片付けるだけでも半端な仕事ではない。付近は空屋である。休日の何割かはドブの落葉さらい、ミミズさらいに費やした。

学園都市当初の計画と現在までは平均して40年余りの開きがある。その間の変化は色々あろうが、その一つに温暖化がある。着任前に前任者や先人に聞くと、東京都心より相当寒いという。雪かきのスコップはあった方が良いとのこと。時には、朝車のウィンドウの氷をとかすこともあるという。家の暖房も十分にした方が良い。ただし宿舎についている温水暖房はべらぼうにガス代がかかるから使わぬ方が賢明とのこと。このような言

い伝えでかなり身構えて最初の冬を迎えたが、結果として筑波地区の温暖化のおかげか、雪かきのスコップはほとんど使わずに済んだ。また、暖房費による財政危機も回避できた。しかし考えてみると使用すると困ってしまうほどのコスト高の設備をつけたのは、当時の学園都市建設の夢のあらわれであったかもしれない。当時の希望（夢）と現実のズレに先人達の苦労がしのばれる。

３．鉄道 TX 開通

概成以後も多くの変化を示してきた筑波であるが、最も大きな変化進展はつくばエキスプレス（TX）の開通であろう。TX 計画の全体は別にあつかわれるであろうから、ここでは１ユーザーとして経験と希望などを述べたい。

学園都市筑波の計画と同時に鉄道の計画もスタートしたであろう。筑波を訪れる人達も将来の鉄道の計画を聞かされ、開通を待っていた。しかし、鉄道の建設に追い風が吹いていたとは言い難い。世の中はオイルショック、バブル崩壊、国鉄民営化の嵐が吹き荒れていた。どこの鉄道の新線も赤字だらけである。この状態はごく最近まで続いていた。関係者の不安は拭い去られぬままに TX の開通時期は迫ってくる。

当時筑波地区の（筑波研究学園都市）研究機関等連絡協議会では TX へ一つの要望事項が提出されていた。国際化が著しいので TX 構内の表示を日英中韓の４カ国語化してほしいということであった。当時私はその協議会の会長職にあったので、この希望を TX の社長（たしか高橋氏であった）にお伝えすべく JR 上野駅構内の TX のオフィスにお訪ねした。要望に関しては巨額の出費をともなうわけではないこともあり、こころよく検討を約束していただけた。さて交渉が終わり、迫っている TX の開通見通しに話題をうつした。すると、大変な重荷を負っている調子で「うまくいけば良いのですが」とのことであった。つまり、当時は誰も TX が好調にスタートし運営できるとは思っていなかったのである。

さて、開通後はどうであったか。予想とは逆に極めて好調なスタートで、その状況は今も維持されている。大変幸せな見込み違いであった。ラッシュ時以外は着席可能といううれしい路線が運行されているのである。

ここで一つ小さな希望を述べたい。それは車内の低騒音化、低振動化である。もうすこし静かになれば車内が仕事場の延長として十分有効に機能すると思われる。つくば～秋葉原間 45 分～ 60 分は、ひとかたまりの仕事時間として丁度良いと思われる。ラッシュアワー時の混雑緩和と共に閑散時の車両静音化を切望する。

４．不足の解消から円滑な活動へ

どのような見事な計画も実施してみると問題点が露呈することが多い。細かい点は別として筑波全体を見てみたい。巨額の国費をつぎ込んだにしてはそれに見合う成果が見えないという話はよくある。筑波のような計画された人工都市は、それが目立つ。研究活動には設備、スペース、人、研究費が不可欠だが、筑波の場合、これらの不足解消を目指したことは間違いない。それではこれらが解消しているであろうか。設備、スペース、研究費などは多々ますます弁ずとはいえ、かなり充足している。人手（正確には頭脳）は不足解消にはほど遠い。

ここで今までも何回となくとりあげられている論評にふれたい。それは、J.JACOBS の「アメリカ大都市の死と生」である。JACOBS 女史の都市論である。大部のものであるが、その中でいわゆるゾーニングされた近代都市の問題を指摘しており、示唆に富む論評である。同種の活動をするものをまとめて（ゾーニング）町をつくると町が機能しなくなるという。この指摘は重要である。生産活動とロジスティクスを主体としてゾーニング、デザインされた大都会は破綻するという警告を出している。個人的な限られた経験にすぎないがヨーロッパの都市ではゴチャゴチャしたオールドダウンと整然と区割りされたニュータウンが併存していることがよくあるが、例外なく混然としたオールドタウンが栄えており、ニュータウンは不人気あるいは衰退している。いつも不思議に思っていたが、その理由はこのあたりにあるかも知れない。人と人との接触がゴチャゴチャしたオールドタウン、狭い小路の町の方が良いのであ

る。JACOBS は適度の集中過密は必要とさえ言っている。これを研究都市にあてはめてみると、人と人との接触、情報交換が多い方が町づくりとして好ましいことになる。研究者であれば、face to face の情報交換の重要性・貴重さを否定する人はいないであろう。

現在の筑波の町並みは、活力ある活動を加速するには低密度で、整いすぎている。しかしさりとて、今更町の区割を変えるわけにもいかないであろう。どんなに残念でも既存の区割は受入れざるを得ない。しかしあらゆる智恵をしぼって活発な人的交流を実現するようにすべきであろう。たとえば、各研究機関のフェンスを取り除いたらどうであろうか。セキュリティ上の問題はすぐ指摘されようが、最近の IT 技術があれば安全上の問題は解決できるであろう。交通手段の共通化はどうか。要は現在の町の構造を所与のものとして受入れつつも、あらゆる二次的工夫で人的交流の強化充実をはかるということである。

５．研究交流の推進

異分野間の交流・他機関との交流がブレークスルー、共同研究に有効であることは言を俟たないが、現実の障害は大変多い。数人の集まりであっても日程調整は大変である。旅費・交通費が必要となれば更に難しくなる。一方、交流が実現したときの効用は、あたりはずれがあるものの、大変大きい。

研究者個人レベルではなく研究組織スケールでも考えることがあった。国環研在籍中、環境関連の研究がほとんど全ての研究所で行われており、テーマとしてかなり類似しているのが目に付いた。当時の農環研その他でも同じ考えがあった。ただし、活動が似ているといっても目標がちがうので一緒にはできない。そこで研究交流の場をもってはどうかとの提案がされた。それぞれ独立の研究機関、独立の研究課題である。それらが、互いに交流することは有効であろう。

当時交流に関して意見を伺うと、何か新しい研究費のリソースが期待できるかという反応が多かった。しかしそれが本音ではなかった。もし研究上の交流が有効であれば、必ず自律的に発展していくであろうから、その口火となれば良いというのが真意であった。ゆるやかな連合を目指し、有意義な部分は大いに発展させたいということであった。この連合は筑波地区 13 機関が参加する環境研究シンポジウムとして年 1 回、2 回に 1 回は国環研がホスト、他の研究所が 2 回に 1 回ホストで研究発表と見学交流会を続けている。発展的な活動が盛んになることを願っている。

６．おわりに

筑波で 2011 年まで国立環境研に 7 年間、１年おいて、筑波大学に 6 年間在籍した。新しく拓かれた研究学園都市の体験は他では得難いものであった。この街、そこにある研究機関が日本での研究開発の中心的存在となることを心から望む。

最後に今後に伝えたい希望を付記する。

- 筑波は実験都市である。実験都市らしさを十二分に発揮しつづけてほしい。次々に提案されている特区はよい試みである。研究機関・大学も同じである。実験都市は本質的に試行錯誤を避けられない。大胆な試行と、敏速な修正でトッププランナーであり続けてほしい。
- 日本の教育都市から世界の教育都市へ。とりわけ太平洋・アジア地域をターゲットに。
- つくばエキスプレスの静音化。つくばエキスプレスの車輌をノイズレスにし、ラッシュ時以外は動く仕事場として使えるようにする。
- 主なバス停の付近のキオスク化。自販機または小さな売店をおく。
- 各研究機関の塀を撤去する。可能な限りフェンスフリーとする。すでに筑波大学はそれに近い。

［**合志　陽一**（ごうし・よういち）］

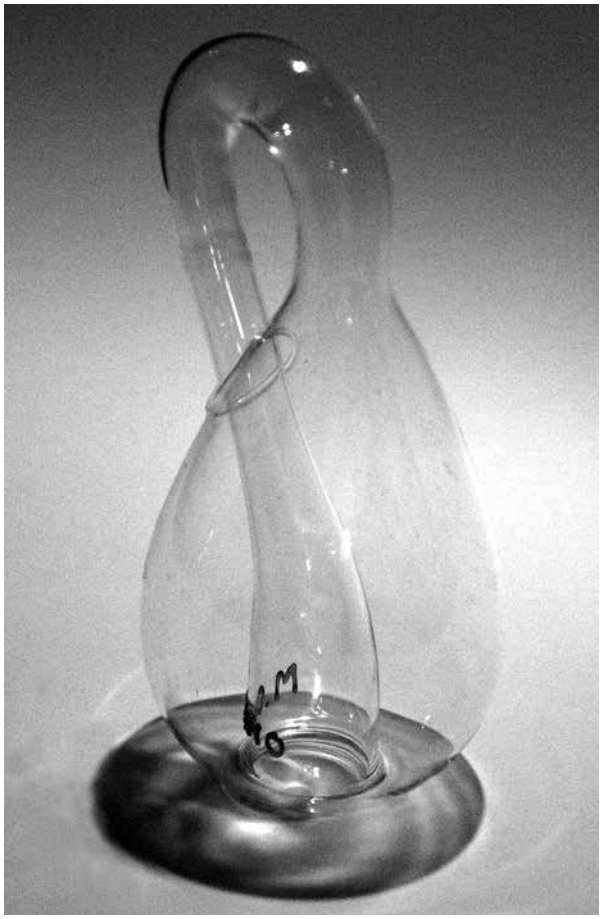
1937 年東京生まれ。

中・高は麻布学園で当時は大変自由でのんびりした校風。名物の同級生には安部譲二と橋本龍太郎が居た。刑務所の中（安部）から国会の中（橋本）までカバーしており、日本の縮図のような学級生活であった。東大工学部応用化学科を 61 年に卒業し東芝の研究所に就職。主として電子材料、核燃料の分析を行う。様々の分析法、特にＸ線分析の研究に従事。

77 年東大応用化学科助教授にうつる。教授・学部長を経験するが、現在の日本の大学が必ずしも研究に適した場所ではなかったことを痛感することも多かった。自律発展性をもつコンセプトとして計測化学を提唱した。また全反射けい光 X 線分析法の JIS 化、ISO 化にも努力したが基礎研究とは異なる厳しさ難しさを知ることとなった。東大定年後、国立環境研・筑波大などで理事長・監事などもつとめたが、これも貴重な経験であった。乱読以外とくに趣味はないが家事手伝いはしている方である。

半世紀前の「クラインボトル」

ガラス職人大野貢作成、土浦の薬局が所蔵



「クラインボトル」は、位相幾何学（トポロジー）で扱われる数学上の概念。細長い帯の両端をクロスさせるように結ぶと「メビウスの帯」という表・裏のない曲面ができるが、3 次元のパイプ状の物体で内・外の境界のない物体を形象化すると「クラインの壺」になる。ドイツの数学者フェリックス・クラインにより考案されたものだ。4 次元の物体を 3 次元に投影した姿とされ、実際に作れるものとは思えなかった。アメリカに渡ったガラス職人、大野貢（1926 － 1999）が作成に取り組む 1961 年までは。

大野は栃木県生まれ。東京・湯島のガラス工房で丁稚奉公、戦後東京大学に採用された。薬学部と理学部でのガラス製実験器具づくりが認められ、のちに渡米（永住）。米国カンザス州立大学に勤務した。日本の頭脳流出時代における技術者流出のはしりといえる存在だが、その名を一躍高めたのが「大野クラインボトル」の制作だった。

大野の著作『カンザスの日本人』（講談社）によれば「ガラス吹き生活 50 年で、いちばん難しい作品だった」「世界中で私にしかつくれない」もので、約 200 個をつくったと書かれている。

それから半世紀が経ち、現在どれだけ残っているかは定かではないが、日本国内では 3 つ目の「大野クラインボトル」を土浦市内で見ることができる。本誌 42 号に「恩師を語る」を執筆した同市中央の薬局経営、奥井清氏の実兄（誠一氏）の遺品の中にあった。東京大学薬学部に在籍していた実兄が大野本人から贈られたものらしく、高さ 20cm ほどのものだ。

奥井氏は、震災で壊れかけた店蔵にしまわれていた古い道具類を整理して、薬局の一角に展示コーナーを開設している。このコーナーへの展示を考えているが、ガラス器具だけに扱いが難しい。せめて写真だけでも、と本欄での紹介となったが、この撮影もきわめて難しいものとなった。

［ レポート／ CROSS T&T 編集部／相澤冬樹 ］

つくばからの発信

Center of Science City としての筑波大学

筑波大学長　永田 恭介

今年は、筑波研究学園都市の建設が閣議了解されてから50年目、そして筑波大学が開学してから40年目にあたります。また、本誌を発行する一般財団法人総合科学研究機構も11月で法人発足25周年を迎えるとのことです。この節目の年に筑波大学の学長に就任した者として、あらためて筑波大学と筑波研究学園都市の現状と未来について思いをめぐらせました。その一端をここに記し、未来を共創するパートナーである筑波研究学園都市の独立行政法人等公的機関、教育研究機関、民間企業、地域社会の皆様と思いを共有し、絆を深めたいと思います。

筑波大学の社会的使命

昨年6月に文部科学省によって大学改革実行プランが発表されました。これは我が国や地球社会が直面する課題や将来想定される状況をふまえ、激しく変化するグローバル社会における大学の機能の再構築、およびそのための大学ガバナンスの充実・強化の方向性を示したものです。その一環として、国立大学には各大学の専門分野ごとにミッションの再定義（強みや特色、社会的な役割の明確化）が求められています。専門分野別のミッションを考える前提として、筑波大学自身のミッションを見定めておく必要があります。私は、筑波大学の使命は「師魂理才をもって、地球規模課題の解決と未来地球社会の創造に向けた知を創出するとともに、それを牽引するグローバル人材を育成すること」あると、学長の所信として述べたところです。

実は「師魂」と「理才」は辞書には存在しない言葉です。「師魂」は親や先生のように人に接する心や人々をまとめる力を意味する造語で、1872年（明治5年）に我が国初の「師範学校」として発足して以来、101年にわたって本学に受け継がれてきた古き良き伝統です。他方、「理才」は合理的な問題解決の才能を意味します。これは、研究学園都市に建てられた新構想大学としての筑波大学の一つの重要な側面を象徴するものと言えるでしょう。今述べる「師魂理才」には、大学の枠を越えて地球の未来に積極的にコミットし、つくばの総力を結集して研究学園都市を中心とした地域と地域社会、国と国民、世界と人類の公益に資する開かれた大学でありたいという思いを込めています。

「師魂理才」の精神を胸に、私たちは先端的な研究とこれを基盤とした最善の教育をすすめることに努めています。まず、研究学園都市に立地する研究大学院大学として、またResearch University 11（略称RU11、正式名称は「学術研究懇談会」）のメンバーとして、基礎および応用科学の研究力の向上に努めています。筑波大学は、体育や芸術など他に類を見ない研究分野を擁し、開学以来学際性を標榜してきた総合大学です。講座制によらない研究グループ制によって既存のディシプリンの枠を越えて社会のニーズに柔軟に対応し、2つの最先端研究開発支援プログラム（健康長寿社会を支える最先端人支援技術研究プログラム、および高次精神活動の分子基盤解明とその制御法の開発）、世界トップレベル研究拠点プログラム（国際統合睡眠医科学研究機構）、国際科学イノベーション拠点整備事業（高細精医療イノ

ベーション拠点（仮称）、慶應義塾大学との共同提案）等に採択されるなど、特色ある研究成果をあげてきました。

教育面では、社会に向けた教育宣言として筑波スタンダード（学士課程スタンダード、教養教育スタンダード、大学院スタンダードの３種類）を公表し、教育の徹底した質保証を追求しています。また、教員の所属（学群、研究科など）を基本とした従来の教育システムから、学生の視点にたった学位プログラムへの全学的な移行に向けた準備を進めています。

学位プログラムとは、「学部や大学院といった組織に着目した整理を、学士・修士・博士・専門職学位といった学位を与える課程中心の考え方に再整理する必要がある」（2005 年 1 月の中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」より）という考え方に基づくもので、社会や学生の多様なニーズへの対応はもちろん、大学教育の質保証、学位の国際的通用性、教育組織の運営等の諸問題をも解決しうる教学システムとして期待されていますが、米国では一般的なこのシステムへと全学的に移行した大学は我が国には存在しません。他大学にはハードルの高いこのシステムへの全学的な移行も高等教育改革を先導してきた筑波大学には不可能ではありません。私たちは、これからもフロントランナーとして高等教育の未来を切り拓いていく所存です。

Center of Science City を目指して

上述の大学改革実行プランの中に、大学の機能のひとつとして Center of Community（COC）への言及があります。これは地域再生・活性化の核として地域の生涯学習、地域が求める人材養成、地方の過疎化や都市の過密化など地域に根ざした課題の解決といった役割を大学に求める考え方です。これらの役割があらゆる大学に求められていることは論をまちませんし、すべての大学が多かれ少なかれこうした機能を果たしているのも事実で、筑波大学も例外ではありません。しかし、我が国には特色に乏しい同じような大学が多すぎるのではないかという疑問を持ち、一方で大学の機能分化を推進する世の中の流れの中にあって、COC は特別な意味をもちます。それは、全学的に地域を志向した教育・研究・社会貢献を進める大学、何よりもまず「地域のための大学」を志向する大学を意味します。そう考えた場合、筑波研究学園都市という比類のないコミュニティに立地する筑波大学は、通常の「地域のための大学」（COC）ではなく、筑波研究学園都市のための大学、すなわち Center of Science City を目指すべきだと私は考えます。

ご承知の通り、筑波研究学園都市は約 60 にのぼる研究・教育機関を擁する日本有数の学術都市を形成しています。国等の研究・教育機関の約 3 割が筑波研究学園都市に集積し、民間の研究所等も合わせると、約 2 万人の研究者が筑波研究学園都市でさまざまな研究に従事しています（平成 22 年度の調査による）。このうち日本人研究者の半数以上が博士号取得者という数字から見ても、筑波研究学園都市は間違いなく我が国を代表するイデオポリス（頭脳都市）です。

また、約 2 万人の研究者のうち約 5 千人が外国人研究者であり、実に研究者の 4 人に 1 人が外国人という、きわめてグローバルなコスモポリス（国際都市）でもあります。このような類まれなコスモイデオポリスの核がどうあるべきかについて、筑波研究学園都市の独立行政法人等公的機関、他の教育研究機関、民間企業、20 万人の住民とともに考え、力を合わせて無二のコミュニティモデルを模索し、創造的で、個性的で、国際性豊かな大学文化の薫るコスモイデオポリスをつくばの地に現出させるという挑戦は筑波大学にしかできないことであり、地域が、国が、そして世界が筑波大学に求めていることだと言えるでしょう。

そのためには、実質的な教育研究の協働が必要です。筑波研究学園都市における教育研究連携については、これまで題目が先行していた感が否めませんが、国際戦略総合特区への採択を機に実質的な活動に入っており、大学としてもこれを強く支援していきたいと考えています。また、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、高エネルギー加速器研究機構とともに産業界とも連携してつくばイノベーションアリーナ・ナノテク研究拠点（TIA-nano）および連携大学院を設立したり、

国際戦略総合特区（つくば国際戦略総合特区～つくばにおける科学技術の集積を活用したライフイノベーション・グリーンイノベーションの推進）および地域活性化総合特区（健幸長寿社会を創造するスマートウエルネスシティ総合特区）の指定を受けるなど、産学官連携も軌道に乗ってきたところです。産業界を組入れた社会ニーズに対応する教育システムであるTIA-nano設立の考え方を、今後TIA-life、TIA-greenの創出に繋げていきたいと考えています。

自他共栄の精神

比類のないコスモイデオポリスを創出するという夢は、無論、筑波大学だけでかなえられるものではありません。これに関して、講道館柔道の創始者であり「柔道の父」と呼ばれる嘉納治五郎が残した書を引用したいと思います。

「自他共栄」というのは、嘉納治五郎の造語で「自身も他者も共に成長し栄えること」を意味します。筑波大学と筑波研究学園都市の関係を突き詰めると、この言葉に行き着くのではないかと思います。独立行政法人等公的機関、教育研究機関、民間企業とともに成長し栄える筑波大学でありたい、そして20万人の学園都市住民がみな筑波大学のアソシエートと言えるくらい、研究学園都市の人々に愛される大学でありたい、それが筑波大学の新学長である私の切なる願いです。

嘉納治五郎直筆の書（筑波大学所蔵）

〔**永田　恭介**（ながた・きょうすけ）〕

1953年生まれ。81年、東京大学大学院薬学研究科博士課程修了、薬学博士。85年、国立遺伝学研究所分子遺伝研究系助手、91年、東京工業大学生命理工学部助教授、99年 同大学院生命理工学研究科助教授、01年、筑波大学基礎医学系教授、04年、同大学院人間総合科学研究科感染生物学分野教授、11年、同医学医療系教授を経て、2013年4月から現職。

専門分野は分子生物学。

つくばからの発信

いま、本気になってつくばを変える
～機構長就任のご挨拶～

つくばグローバル・イノベーション推進機構 機構長　**中 村　道 治**

1. はじめに

このたび、つくばグローバル・イノベーション推進機構 機構長に就任いたしました。

当機構は「つくば国際総合戦略特区」の取り組みを中心にして、筑波研究学園都市全体の科学技術イノベーションのハブ機関となる役割を担っています。組織間の壁を取り払って、産学官連携からつくば発のイノベーションを世界に発信していきます。

つくば国際総合戦略特区では、健康・医療、環境・エネルギー分野でわが国の成長・発展に貢献するために、既に先導してプロジェクトが推進されています。次世代がん治療（BNCT）、生活支援ロボット、藻類バイオマスエネルギーの開発実用化、世界的ナノテク拠点（TIA-nano）の形成の 4 件です。私も先日これらをさっそく訪問して、リーダーの皆さんから説明を受けましたが、それぞれが力強く進められていて頼もしく思いました。4 つの先導的プロジェクトを皮切りに、つくばの科学技術から新事業・新産業を絶え間なく生み出していく新しいシステムを構築していきたいと思います。

つくば国際総合戦略特区エリア図

2. 日本の成長戦略とつくば国際総合戦略特区

日本は過去 20 年間にもわたって経済が停滞し、社会全体に閉塞感が漂ってきました。今や待ったなしの状況にあり、是非とも経済再生を成功させなければなりません。このため「成長戦略の推進」が昨年 12 月に発足した安倍政権の 3 本の矢の一つに挙げられて、国をあげて取組む機運にあります。併せて気候変動、少子高齢化、自然災害、水・食糧不足等の地球規模の課題などに対して率先して解決策を示し、世界に尊敬される国になりたいと思います。しかしながらただ漫然とした取り組みだけでは成果が上がらないことは、これまでの歴史が示す通りです。

2011 年 12 月につくば市を含めて全国 7 拠点が指定を受けた「国際戦略総合特区」は、地域資源の活用による成長戦略の実行を目指すものです。経済成長のエンジンとなる産業・機能の集積拠点の形成を目指します。このために国と地域の政策資源を集中し、地域の包括的・戦略的なチャレンジを、オーダーメードで総合的に支援していただくことになっています。

つくば国際戦略総合特区では、総合特区で得られる「規制緩和」や「税法上の特例措置」等を効果的に活用し、産業育成やつくばを変える新しい産学官連携システムの構築に取組み、5 年以内に

藻類バイオマスエネルギー実験実証設備を視察

目に見える成果を上げることになっています。

このために期限を限って具体的な成果を生み出すための共通の目標を設定し、組織の垣根を越えて連携・協力し、総合特区で講じられる規制緩和や税制上の特例措置などを効果的に活用することにより、短期間に産業的な成果を出すことを目指します。

また我が国を取り巻く経済社会情勢を踏まえると「グローバルな視点」が不可欠です。製品だけでなくシステムやサービスも含めて、国内で開発したものを巨大な海外市場に持っていくことはわが国の戦略でもあります。つくば市には世界126カ国・6776人の外国人が暮らしています。この国際都市としての風土を生かし、国際戦略総合特区として、さまざまな分野で世界市場や社会システムにインパクトを与える成果を持続的に創出していきたいものです。既に生活支援ロボットに関し、国際標準の確保、技術実証を通じた普及展開などに取り組んでいるのがその一例です。

3. 産業集積を加速するために

筑波研究学園都市は、32もの研究機関が集積した世界有数の学術・研究都市です。これまでにも多くのベンチャー企業を創出し、MgOトンネル磁気抵抗素子やロボットスーツHALなどを開発してきました。

私自身もこれまで、経団連や産業競争力懇談会の立場でTIA-nanoの立上げに協力してきました。現在、産業技術総合研究所（AIST）、物質・材料研究機構（NIMS）、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構（KEK）が主体となり、大学、産業界が大規模に参加してナノエレクトロニクス、パワーエレクトロニクス、N-MENS、ナノグリーン、ナノカーボン、ナノ材料の安全性などの研究開発に取組んでいます。わが国のアンダー・ワンルーフ型拠点としては初めての本格的なケースであり、他の地域のモデルにもなっています。

私は過去に内外の多くのサイエンスパークや開発拠点を見聞きしてきましたが、つくばほど研究開発力の点で恵まれた地域はないと思います。しかしながら産業の創生という観点では、つくばでの成果は期待されるほどには得られていません。これは基礎研究や国として求められる公共的な研究に重点が置かれ、つくばの研究成果を直ちに新事業・新産業の創出に結び付ける包括的な努力が不足してきたからだと考えます。

つくばは可能性に満ちています。この国際戦略総合特区をきっかけに、いま、「本気」になってつくばが変わろうとしています。

4. イノベーション推進機構の果たすべき役割

このための具体的な施策としては、当つくばグローバル・イノベーション推進機構が今年４月１日から本格的に始動したことが挙げられます。私、機構長の就任に加え、研究コーディネーターなど

CROSS ワード

生活支援ロボットの国際標準取得

サイバーダイン社（つくば市、山海嘉之代表）の開発した装着型ロボット「ロボットスーツHAL福祉用」が、生活支援ロボットの安全性に関する国際規格の認証を取得した。国際規格原案「ISO/DIS 13482:2011」に基づいて、日本品質保証機構（JQA）がロボットスーツHAL福祉用の安全性を評価し、世界で初めて認証されたもの。

の担当者が特区事業の推進に鋭意取り組んでいます。また茨城県では企画部に「国際戦略総合特区推進室」を置き、つくば市では４月の組織改編で「国際総合特区推進部」を設けるなど、自治体の推進体制も整ってきています。地域行政の本気度が総合特区の成功を左右することから、イノベーションに向けて弾みがついてきました。

当機構は筑波研究学園都市の科学技術イノベーションのハブ機関として、各機関や企業との適切な役割分担のもと、研究学園都市全体としての共同推進体制を実現します。そして新規プロジェクトの創出推進、共通プラットフォーム（共創場）の整備と運営、産学官連携・事業化に向けた専門的支援、国際化推進、人材育成･活用、情報共有･発信等つくば国際戦略総合特区の目標達成のための諸活動を行います。特に、「総合特区」としての「ビジョン」、「対外（営業）活動の強化と窓口の明確化」、「スピーディーな対応」が重要であると考えています。社会や産業界から見てよくわかる「顔」を作る必要があり、メディアなどとの協力も必須です。

このようにつくばの本気度が形になりつつあり、これをリードして、具体的なイノベーションに結び付けていくが私の最大の使命と考えています。当機構の機構長として、つくばの潜在的な力を引き出し、関連機関の力をまとめて、事業を成功させたいと思っています。具体的には現在の先導プロジェクトを成功させるための支援と共に、今後５年間でさらに５つ以上の新しい産学官連携プロジェクトを創出していきます。また、創造的なイノベーションの場を構築し、新産業の育成を支援します。

5. 今後の産学官連携の在り方

過去 10 年以上にわたって、わが国は産学官連携の拡充に向けて努力をしてきました。大学等の研究機関では、論文だけでなく、産業貢献も重要な役割であることが次第に認識されるようになりました。この 10 年を見ても、共同研究の件数や大学等で生まれた特許の実施件数など大幅に増加しています。しかしまだ、企業には自前主義でやれるという文化が残り、大学等でもトップサイエンスを産学官連携に結びつけようという機運が十分ではありません。つくばで率先して新しい産学官連携システムを作っていきたいと思います。

産学官連携の主役は企業であると考えます。企業が明確なビジョンのもとに課題を提示し、必要な技術を大学や研究機関に求めるというようにして、オープンイノベーションをリードすることが何より重要です。すなわちこれからの産学官連携では、従来のボトムアップ型研究開発に加えて、将来企業が本命とするようなテーマを取り上げ、企業の皆さんの主体的な参加を求めていかねばなりません。また新分野については、研究者が新しいベンチャー事業に挑戦しやすい風土を作ることが必要です。総合特区はこのような環境を作るためにあります。

つくばの大学や国の研究機関は、社会、産業界の期待する方向に向かって、トップサイエンスの追求と企業化を同時に推進するものでなくてはなりません。わが国の企業が求めているのはどこにでもある技術ではなく、トップサイエンスから生まれる革新技術です。またこれからの新事業は、分野融合や自然科学と社会科学の融合が重要です。つくばにはこれらに応えるポテンシャルがあります。

明確なビジョンと、積極的な対外活動、スピードを軸に、産学官連携の「つくばモデル」を構築して、つくば発の科学技術イノベーションを次々と生みだしていきましょう。

当機構の機構長として、つくばの発展のために尽力していく所存でございますので、皆様のご支援、ご協力をお願いいたします。

〔**中村　道治**（なかむら・みちはる）〕

1942 年 9 月生まれ。1967 年東京大学大学院理学系研究科修士課程（物理）修了、株式会社日立製作所に入社。中央研究所所長、執行役副社長、日立グループＣＩＯ兼日立グループＣＴＯ、取締役などを歴任した。2011 年 10 月、民間企業出身者として初めて独立行政法人科学技術振興機構理事長に就任する。2013 年 4 月より現職（兼務）。

つくばからの発信

剥けやすさにはワケがある

ニホングリ新品種「ぽろたん」の遺伝子判定

（独）農研機構 果樹研究所 品種育成・病害虫研究領域　**高田 教臣**

背景と研究の経緯

ニホングリはわが国原産の果樹のひとつとして古くから日本国内で栽培されてきました。現在でも、栗御飯、栗きんとん、栗まんじゅうといった様々な料理や菓子に利用されており、日本の食文化に欠かすことのできない秋の味覚の代表の一つとなっています。このニホングリは中国や欧州で栽培されているクリと比べて果実が大きいという点で優れていますが、渋皮が果肉から剥けにくい（難渋皮剥皮性）という欠点を持っており、これが家庭消費や加工利用への障害となっています。近年国内のクリ生産量は大きく減少しており、2012 年における国内のクリ収穫量は 2 万 900 t と、1992 年の 3 万 3600 t から約 4 割も減少しています。このため、ニホングリの消費拡大のために、渋皮が剥けやすい（易渋皮剥皮性）新品種の育成が求められていました。

1991 年に早生のニホングリ大果系統である「550-40」に早生の主力品種である「丹沢」を交雑し、得られた実生の中から早生で食味に優れる系統を選抜しました。果樹研究所と全国 14 ヶ所の公立試験研究機関でその特性を検討した結果、大果で食味が良く、易渋皮剥皮性である（図 1）といった特性を持つことが明らかになり、2006 年 10 月に農林水産省から「ぽろたん」と命名され、その翌年に種苗法に基づく品種登録が行われました（品種登録番号第 15658 号）。このニホングリ新品種「ぽろたん」は画期的な特徴を持っていることから、生産者だけでなく加工業者や一般消費者からも大きな注目を集めており、国内各地で普及に向けた取り組みが積極的に進められています。

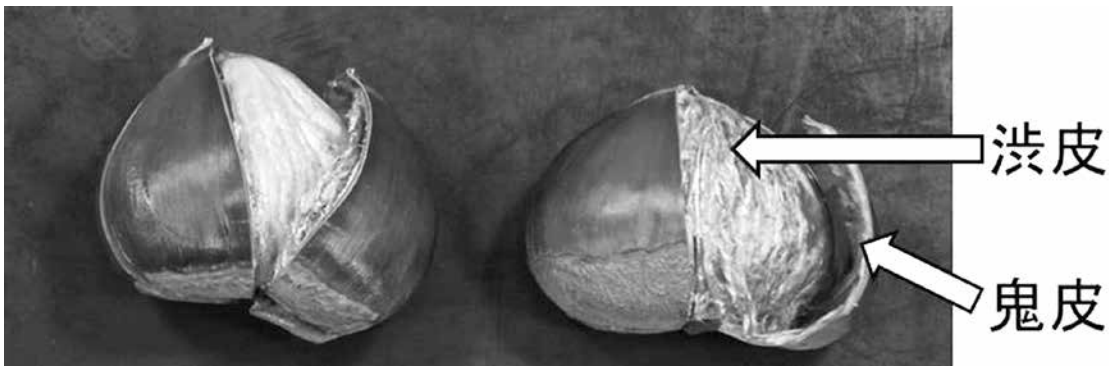


図 1．鬼皮に傷を入れた後、電子レンジ（700 W）で 2 分間加熱したクリ果実
左：「ぽろたん」、右：「筑波」（現在のニホングリ主力品種）

CROSS ワード　渋皮と鬼皮

渋皮はクリ果実の種皮にあたる可食部に直接付着する薄い皮のこと。果皮にあたる外側の硬い皮は鬼皮という。「ぽろたん」は易渋皮剥皮性、「筑波」は難渋皮剥皮性。

現在のところ、ニホングリで易渋皮剥皮性の品種は「ぽろたん」だけであるため、渋皮の剥けやすいクリを販売・加工できる期間が限られてしまいます。このため、熟期の異なる易渋皮剥皮性品種を育成して欲しいという声が生産者や加工業者から挙げられています。しかし、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性はその子孫にどのように遺伝するのか、またこの形質はどの品種に由来するのか、といった情報が明らかとなっていないために、易渋皮剥皮性の品種を計画的に育成することは難しい状況でした。

そこで、交配によって「ぽろたん」の易渋皮剥皮性がどのように遺伝するのかを調査しました。さらにこれを決定する遺伝子の有無を判別できるDNA マーカーを開発し、この遺伝子がどのニホングリ品種に由来するかを調べました。

研究の内容

1．「ぽろたん」の易渋皮剥皮性はどのように遺伝するか

2004 年から 2006 年にかけて、「ぽろたん」が出現した交配組み合わせである「550-40」×「丹沢」と、「ぽろたん」、「丹沢」、「筑波」を相互に交配した 3 組み合わせの交配を行い、獲得した種子から実生苗を養成しました。2010 年に各実生から収穫した 10 果の果実を用いて渋皮剥皮性を調査しました。この調査は、190 度の食用油中で 2 分間加熱処理する方法（HOP 法）により行いました。加熱処理後に果実表面を傷つけることなく容易に渋皮を剥皮できた場合は「易」、できなかった場合は「難」と評価しました。

表 1. 各交配組み合わせにおける渋皮剥皮性の難易の分離

交配組み合わせ[z]	渋皮剥皮性[y]	
	難	易
550-40（難）× 丹沢（難）	47	12
丹沢（難）× ぽろたん（易）	19	20
丹沢（難）× 筑波（難）	20	0
筑波（難）× ぽろたん（易）	40	0

[z] カッコ内は交配親の渋皮剥皮性。
[y] 190℃の食用油中で２分間加熱した果実による評価結果。
渋皮の 90% 以上が剥けた個体を“易”、90% 未満を“難”とした。

調査の結果、同じ実生から収穫された果実で「難」と「易」が混在することはなく、実生ごとにどちらかに評価することができました。

表 1 に各交配組み合わせにおける渋皮剥皮性の評価結果を示しました。「ぽろたん」が出現した交配組み合わせである「550-40」×「丹沢」から養成した 59 実生の渋皮剥皮性は、「難」と「易」が 47：12 に分離しました。この組み合わせの両親である「550-40」と「丹沢」の両方とも難渋皮剥皮性であることから、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性は劣性形質であることが推定されました。また、「ぽろたん」、「丹沢」、「筑波」を相互に交配した 3 組み合わせから養成した実生の渋皮剥皮性は、「丹沢」×「ぽろたん」で「難」:「易」が 19：20 となり、「丹沢」×「筑波」と「筑波」×「ぽろたん」はすべて「難」となりました。

ここで、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性が単一の劣性主働遺伝子 *p* によって決定されていると仮定し、これと対立する難渋皮剥皮性を決定する優性の遺伝子を *P* とします。この時、遺伝子型が *pp* の場合は易渋皮剥皮性に、*PP* または *Pp* の場合は難渋皮剥皮性になります。「ぽろたん」の遺伝子型が *pp*、「550-40」と「丹沢」が *Pp*、「筑波」が *PP* であるとした場合に、各交配組み合わせの実生の渋皮剥皮性がどのように分離するかを予測すると、「550-40」×「丹沢」は *Pp* × *Pp* なので「難」:「易」が 3:1 に、「丹沢」×「ぽろたん」は *Pp* × *pp* なので「難」:「易」が 1：1 に、「丹沢」×「筑波」は *Pp* × *PP*、「筑波」×「ぽろたん」は *PP* × *pp* なのでどちらもすべて「難」になると予測されます。この予測比と、各交配組み合わせの実際の難易の分離比との間に矛盾が見られないことから、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性が単一の劣性主働遺伝子 *p* によって決定されており、「ぽろたん」の遺伝子型が *pp*、「550-40」と「丹沢」が *Pp*、「筑波」が *PP* であるとした仮定は正しいものと考えられました。

2．渋皮剥皮性を決定する遺伝子を判別できる DNA マーカーの開発

「550-40」×「丹沢」の実生を材料として、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性を決定する遺伝子である

p 遺伝子を判別できる DNA マーカーを開発しました。これまでにクリで開発されていた 400 程度の DNA マーカーを用いて、各実生の DNA パターンを調査し、渋皮剥皮性と比較を行い、*p* 遺伝子と関連の強いDNAマーカーを選抜しました。この結果、葉などから抽出した DNA を用いて、この DNA マーカーの有無を調べることで *p* 遺伝子を持っているかどうかが判別できるようになりました。

3.「ぽろたん」の易渋皮剥皮性はどの品種に由来するのか

開発した DNA マーカーを用いて、「ぽろたん」の祖先品種・系統が *p* 遺伝子を持つかどうかを調査しました。その結果、「ぽろたん」の易渋皮剥皮性はニホングリ在来品種の「乙宗」に由来することが明らかになりました（図 2)。「乙宗」そのものは難渋皮剥皮性ですが、その遺伝子型は *Pp* であることから *p* 遺伝子を隠し持っており、これが果樹研究所における育種の過程で「丹沢」、「国見」、「550-40」と引き継がれて最終的に「ぽろたん」において遺伝子型が *pp* となった結果、易渋皮剥皮性という形質が「ぽろたん」に現れたことが明らかになりました。

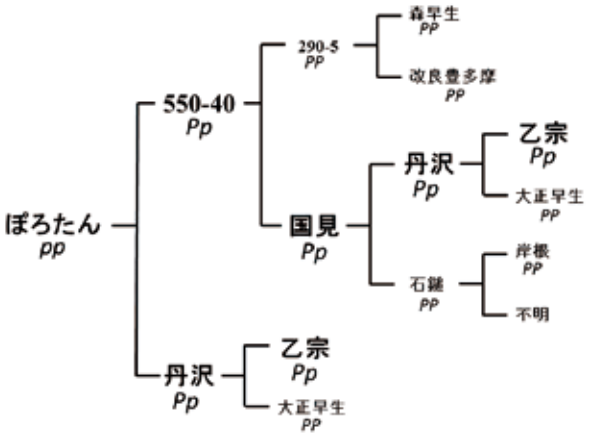


図2.「ぽろたん」の系譜図と各品種・系統の渋皮剥皮性遺伝子型
p：易渋皮剥皮性を決定する劣性遺伝子、*P*:*p* と対立する難渋皮剥皮性を決定する優性遺伝子
・「ぽろたん」は、「乙宗」の隠し持っていた p 遺伝子が交配の結果２つ揃ったことにより易渋皮剥皮性となった。
PP、*Pp*…難渋皮剥皮性、*pp*…易渋皮剥皮性

本成果の育種への応用について

これまで、「ぽろたん」の持つ易渋皮剥皮性について、この形質がどのように遺伝するか、またどの品種に由来するかといった情報は全く分かっていませんでした。このため、どのような組み合わせの交配を行った場合に易渋皮剥皮性を持つクリ個体が獲得できるかが分からないため、計画的な品種育成は非常に困難でした。この研究において「ぽろたん」の易渋皮剥皮性が劣性の主働遺伝子である *p* 遺伝子により決定されることが明らかとなったことから、この *p* 遺伝子を持つ品種・系統どうしを交配することで次の世代において確実に易渋皮剥皮性を持つ個体を獲得できることが明らかとなり、今後の計画的な品種育成が可能になりました。

また、「モモクリ３年」という言葉のように、クリは種子をまいた後、３年以上育てなければ果実を収穫することができず、その渋皮剥皮性も収穫後でなければ判別できませんでした。この研究で開発した *p* 遺伝子を判別できる DNA マーカーを用いることで、苗の段階でその遺伝子型を調べることができ、将来易渋皮剥皮性の果実を付けるかどうかを判断できるようになります。このため、易渋皮剥皮性を持つ苗だけを畑に植えることができ、品種育成に使用する畑の有効利用が可能となるため、より効率的な品種育成が期待できます。

我々ニホングリ育種グループでは、この研究で得られた成果を利用して、短期間で第 2 第 3 の「ぽろたん」を育成し、易渋皮剥皮性を持つニホングリの栽培・普及をさらに加速させたいと考えています。

〔**高田　教臣**（たかだ・のりお)〕
1976 年、三重県生まれ。東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程終了後、（独）農研機構果樹研究所に入所。以後、ニホンナシ及びクリの新品種育成に従事し、ニホンナシ品種「なつしずく」、クリ品種「ぽろたん」、「美玖里」の育成に携わる。

つくばからの発信

「さつまいも文庫」の紹介

収集整理から中央農業研究センターへの寄贈

農業研究機構フェロー（元大阪府立大学大学院教授） **樽 本　　勲**

はじめに

「CROSS T&T」43 号に先崎千尋氏の記事があり、茨城県で盛んなサツマイモ栽培とほしいも作りのことが書かれていました。私もつくばでサツマイモ研究に携わった縁があり、つい最近まで「さつまいも文庫」の立ち上げに関わってきたものです。

きっかけは 6 年前の 2007 年のことです。サツマイモ育種への貢献から竹股知久氏（元・農林省農事試験場、当時 88 歳）が叙勲され、坂井健吉氏（元・農業研究センター甘しょ育種研究室室長）の発声で叙勲祝いが催されました。宴席では竹股氏の近況報告があり、長男一家との同居に伴い研究資料や趣味収集品の整理を済ませたとの発言がありました。竹股氏は資料収集家でありましたので、物故や病気療養中のサツマイモ関係資料に話題が及びました。帰路の車中でも坂井氏と「サツマイモ関係資料」収集保存の必要性と緊急性が話題となり、これを端緒に収集保存活動が開始されることになりました。本稿では、その収集と整理保存の概要について報告します。

1. 収集等について

21 世紀に入り、国や都道府県等のサツマイモ研究体制の削減や弱体化の進行、元サツマイモ研究者の高齢化等があり、サツマイモに関する貴重な蔵書、文献、資料などの消失が懸念されています。このことから、本格的な収集を開始するために 2008 年 6 月にサツマイモ関係資料収集保存委員会（委員長・坂井健吉、事務局・樽本勲）を立ち上げ、委員には当時の中央農研センター所長・丸山清明氏、作物研究所長・岩永勝氏等に参画頂き、また応援団として独法・農研機構理事長・堀江武氏、元農水省局長の貝沼圭二氏や畑中孝晴氏等にお名前を頂き、収集保存に着手しました。

不要になったものを無償で寄贈いただくことを前提とすることから、元サツマイモ研究者とその御遺族等を中心に 50 カ所に提供依頼を行いました。その結果、24 協力者等から約 1 万点の書籍・資料が送付され、それを筆者らが中心となり一定の基準にしたがい整理しました。そして 2010 年 2 月に整理を終え、サツマイモ関係資料収集保存委員会の活動は一段落としました。またサツマイモ関係資料は、寄託頂いた方々の了解を得て 2010 年 3 月に「さつまいも文庫」と命名し、また農研機構・中央農業研究センター（在つくば市）に寄贈しています。その後、2010 年 8 月に中央農業研究センターのホームページに「さつまいも文庫」のタブが設置され、インターネットにより遠隔地からの検索を可能とされています。

2．所蔵資料の概要

表 1 の寄贈リストにあるように、個人寄贈は 16 件（うち本人から 8 件、遺族から 8 件）、機関・団体寄贈は 8 件でした。約 1 万点の収集のうち、試験成績の原簿（野帳）の返還、および別刷、成績要旨、レーフレットの合冊などの結果、2013 年 2 月時点で「さつまいも文庫」として 6,775 点を収録しています。

また、収録資料の主なものは表 2 に示しました。①サツマイモの伝来から普及に至る多くの文化史的資料、②明治以降の台湾、朝鮮、満州など旧日

＜表１＞さつまいも文庫寄贈者の横顔

No.	元所蔵者	プロフィール	蔵書の主な内容	収録数
1	渡辺 泰	農水省 OB　サツマイモ栽培生理の専門家	中谷誠・小柳敦史との塊根形成の論文など	20
2	(社) 国際農林業協力・交流協会 (JAICAF)	食料・農業関連の調査や農林業分野の国際協力などを行う機関	熱帯のいも類ーサツマイモ・キャッサバなどの資料	13
3	西山市三（故人）	京都大学名誉教授　サツマイモの起源と野生種の研究	Dr.Yen"The Sweetpotato and Ocean" のコピー、及び西山市三論文集	55
4	小野田正利（故人）	農水省 OB　1937-67 年・農事試室長　農林１号、クリマサリ、タマユタカなど 13 品種を育成	著書「さつまいもの改良と品種動向」、甘藷品種図説など。小野田の撮影した写真アルバムは歴史遺産	62
5	知識敬道	農水省 OB、カルビーポテト取締役　サツマイモとジャガイモの育種を担当	中国及び米国で出版されたサツマイモとジャガイモの単行本	17
6	鈴木繁男（故人）	元食総研所長　甘藷澱粉の利用研究、及び澱粉産業の育成に貢献　室員に貝沼圭二、佐々木暁など	「芋」(1944)「甘藷馬鈴薯増産技術の基礎」(1949) ～「甘藷と澱粉百年の歩み」「甘藷の化学とその利用」など幅広い蔵書	231
7	坂口 進	農水省OB　ジャガイモ育種	「サツマイモのきた道」など単行本	15
8	樽本 勲	農水省 OB、元大阪府立大教授　ハイスターチなど６品種を育成	「成形図説の甘藷」など甘藷関係単行本、「いも類振興情報１～ 100 号」、樽本別冊集、海外遺伝資源収集報告及び記録アルバム	181
9	鹿児島サツマイモの館	サツマイモ PR とそのアンテナショップを兼ねる	鹿児島県出版の「さつまいも小辞典」等の資料類	11
10	坂本 敏（故人）	農水省九州農試、農研センターの室長を歴任　シロユタカ、ベニアズマなど多数の品種育成に関与	「農学全書」「日本農業全集　全巻」「Sweetpotato」など和洋の単行本、和洋出版資料、坂本敏収集別刷り集など個人最大の蔵書	1021
11	長谷川浩	農水省 OB　京都大学名誉教授　農林２号、３号、７号など６品種の育種に貢献	「草木育種」上下 (文化 15 年) 原本、「中国農書」上下など蔵書の９割が和洋の単行本　内容は育種、栽培生理、遺伝学など多岐にわたる	250
12	井上 浩	元川越サツマイモ館館長	井上浩や川越いも友の会出版の一般向け資料類	29
13	サツマイモ関係資料収集保存会	元中国農試の甘藷育種研分	甘藷育種の関係資料	5
14	サツマイモ関係資料収集保存会	元九州農試の甘藷栽培生理研分	甘藷栽培関係資料	74
15	サツマイモ関係資料収集保存会	元九州農試の甘藷交配、育種研分	甘藷交配、育種関係資料（戦前戦中資料を含む）	171
16	サツマイモ関係資料収集保存会	元農事試・農研センターの甘しょ育種研分	国内外単行本、戦前の沖縄、台湾、韓国などの遺伝資源資料、戦前から近年の育種関係資料	2896
17	津久井亜紀夫	元・東京家政学院短期大學教授	食品学単行本、アントシアニン、津久井別刷り集	50
18	石川博美（故人）	農水省 OB、1949-90 年農研センター　農林 10 号～サツマスターチの 17 品種の育成に貢献	甘藷育種資料・別刷り等	50
19	加藤眞次郎（故人）	農水省 OB、シロサツマ、ハイスターチ等の育種に主に貢献	「種の起源」上～下など単行本	28
20	(独)農畜産業振興機構	農畜産業の発展と消費生活安定のための価格安定、補助、情報収集事業を実施	でん粉情報　1-24 号	24
21	杉野 守	近畿大学名誉教授	カンショ研究覚え書き集Ⅰ、Ⅱ	3
22	サツマイモ関係資料収集保存会	国際農林水産業研究センター分	いも類に関する JIRCAS の出版資料	15
23	中馬克巳	鹿児島県農試 OB	単行本などの甘藷関係抜粋コピー集	645
24	(財)いも類振興会	さつまいも、ばれいしょの生産振興	サツマイモ事典	6
25	塩谷 格	三重大学名誉教授、西山市三の野生種収集隊員、「サツマイモの遍歴」著者	「サツマイモの遍歴」の著述に要した国内外の単行本、原著など	258
		計　(2013.2.28)		6775

本領におけるサツマイモ遺伝資源関係などの希少な資料、③大正７年(1918)以降のサツマイモ育種に関する年度成績などを全網羅、④サツマイモの遺伝資源、⑤甘藷品種辞典類、⑥さつまいも料理、⑦サツマイモの貯蔵加工利用に関する資料、⑧第二次世界大戦前後のサツマイモを含む食料統制などの文化・歴史的資料、⑨サツマイモの海外関係資料、⑩サツマイモ研究報告と別刷集、⑪ジャガイモなどいも類全般です。

３．特徴ある資料などの紹介

１）The sweet potato and ocean(by D.E.Yen,

＜表２＞さつまいも文庫の特徴

特 徴	資 料（抜粋）
（１）サツマイモ伝来から普及に至る文化史的資料	甘藷の歴史（宮本常一）、さつまいも (坂井健吉)、再発見からいもの魅力（南日本新聞）、薩摩甘藷考 (津田延音)、イモと日本人 (名古屋市農業文化園)、農業全書 (宮崎安貞　復刻)、形成図説、甘藷録、甘藷考など（23-6)、日本農業全書（10-403 など)
（２）明治以降の台湾、朝鮮、満州などのサツマイモ関係など	朝鮮における甘藷の栽培など（16-58&59)、朝鮮総督府農事試（16-99&100)、華北及び山西省農業関係資料（16-60&62、16-326)、台湾農業年報（16-61)、台湾総督府報告（16-325）
（３）1925 年以降のサツマイモ育種に関する年度成績など	沖縄、愛媛、埼玉甘藷調査研究（1924-25)、国、指定試験、県単の成績書など（1938-1988、、九州農試所蔵分)、国、指定試験、県単の成績書など(1925－2006、、農研センター所蔵）　＊戦前戦中の沖縄、埼玉、岩手、愛媛県の資料なども含む
（４）サツマイモの遺伝資源	臺灣甘藷ノ特性（臺灣総督府中央研究所、1932)、甘藷ノ品種特性（沖縄県農事試、1925)、甘藷ノ品種特性ニ関する調査研究成績（埼玉県農事試、1938)、臺灣甘藷品種の分類と其の開花生理に関する研究（野田幸猪、1936)、農業研究センター育成・保存甘しょの来歴・特性一覧（樽本勲ら）
（５）サツマイモ品種と解説	さつまいもの改良と品種動向（小野田正利)、甘藷品種図説（農林省農政局)、中国甘藷主要優良品種（雷集声)、最近のいも類 (飯島茂)、草本育種 11-21①～④(岩島涯灌、1818)、農業研究センター育成・保存甘しょの来歴・特性一覧(樽本勲ら）
（６）サツマイモの料理など	栗源のベニコマチ料理集 (1987)、焼き芋小百科 (川越いも友の会)、日本の食生活全集・抜粋 (23-49)、甘藷百珍（23-6)、特選おいもの料理 (いも類振興会)
（７）サツマイモの貯蔵加工利用に関する資料	日本糖化工業史 (鈴木繁男)、甘藷と澱粉百年の歩み（鈴木繁男)、澱粉関係資料（6-48 ～ 55)、甘藷の貯蔵、加工、化学、焼酎（6-14 ～ 25)、アントシアニン関係資料（17-3 ～ 7)
（８）大戦前後のサツマイモを含む食料統制などの資料	藷類配給統制の栞（日本甘藷馬鈴薯株式会社)、統制撤廃後のいも類対策（千葉県いも類対策協議会)、指定試験事業 50 年史 (農林水産技術会議)、千葉県農業試験場 60 年史（1969)、甘藷と澱粉百年の歩み（鈴木繁男)、でんぷん経済 (農政調査委員会)
（９）サツマイモの海外関係資料	熱帯のいも類（坂本敏ら)、The sweet potato and ocean　byD.E.Yen3-1（1974)、甘薯育種学 (陸漱韻)、Explortion etal in sweetpotato(CIP)、アメリカさつまいも事情 (ベリードエル)、Sweetpotato(Woolfe,JA)、Sweetpotato (Bouwkamp,JC)、Tripical Root &Tuber crop Newsletter(10-131)
（10）サツマイモ研究報告と別刷集	番号のみを列記　1-8、3-2&3、6-68 ～ 72、8-51（1-5)、10-148、17-6 ～ 11、10-455 ～ 476
（11）ジャガイモなどいも類全般	JICAF 資料（2-4 ～ 8)、The potato など（5-9 ～ 15)、馬鈴薯など（6-56 ～ 62)、馬鈴薯概論など（7-3 ～ 9)、中国甘藷栽培学など（10-5 ～ 17)、CIP,IITA の資料など（10-98 ～ 110)、JARC 資料（22-1 ～ 15）

表中の番号（例：1-25)：　2010 年時点に付した所蔵番号

1974)：サツマイモ遺伝資源としてYenコレクションは世界的に大変貴重なものです。このYenコレクションの収集者が著者Dr.D.E.Yen。筆者・樽本はハワイ・オアフ島のビショップ博物館をわざに訪ねて、原本に邂逅し、一部をコピーした経験があります。またYenコレクションの内容については「ニュージーランドから導入かんしょの特性について（竹股知久ら、1975)」「農業研究センター育成・保存甘しょの特性一覧（樽本勲ら、1992)」があります。また実物のサツマイモは農研機構・作物研究所に355点が保存されています。

2）臺灣甘藷ノ特性（臺灣総督府中央研究所、1932)：台湾は50年間（1895-1945年）日本に統治されていました。臺灣中央研究所出版第51号の本資料は日本人研究者による出版物です。台湾州内で収集した甘藷268点、日本の74品種などを含む計368点の品種について詳細な特性の調査を行っています。貴重で興味ある資料ですので、筆者は作物研究所研究員とともに再分類を実施中です。この資料と同様に戦前の貴重な遺伝資源資料としては「甘藷ノ品種特性、沖縄県農事試、1925」「甘藷ノ品種特性ニ関する調査研究成績、埼玉県農事試、1938」などがあります。

3）臺灣甘藷品種の分類と其の開花生理に関する研究（野田幸猪、1936)：サツマイモにも花が咲きます、知っていましたか。サツマイモは*Ipomea batatas*、アサガオは*Iponea nil*、同属に分類されていてアサガオと類似の花を咲かせます。日本の自然条件で花が咲く品種は少数ですが、亜熱帯気候帯の台湾では冬季栽培が可能で、短日

により花芽形成されることから、かなりの品種で花が咲きます。野田氏はその現象を利用して開花生理の研究をしたのです。1938年ヒルガオ台木にサツマイモを接木することにより容易にサツマイモの花を咲かすことができる技術を日本人が発見しました。これを発展させたアサガオ台木を利用した開花法で開花・交雑して、品種改良をする「甘藷品種の開花並びに結実に関する研究（藤瀬一馬ら、1955)」も進められています。

4）甘藷の歴史（宮本常一、1981)：サツマイモの日本伝来には諸説があり、最古は1597年宮古島への渡来説があります。宮本氏は著名な民俗学者、サツマイモの伝来から普及に至る歴史を記述しています。「さつまいも(坂井健吉、1999)」「再発見、からいもの魅力（南日本新聞社、2002)」「成形図説の甘藷・現代語訳（山田尚二、1992)」など多数の文化史的にも興味ある書籍もあります。

5）甘藷品種図説（農林省農政局、1943)：1942～2007年までの農林登録品種数は67。その他1941年以前に普及した品種も多数あり、それらについて図説したものです。手描き彩色の品種図を見るだけで楽しいものがあります。同類の中国版が「中国甘藷主要優良品種一彩色図譜（雷集声、1981)」。その他に「さつまいもの改良と品種動向（小野田正利、1965)」「サツマイモ辞典(いも類振興会、2010)」などで現在スーパーなどで販売されている品種について知ることが出来ます。

6）甘藷百珍1789（甘藷録考（中津亮冶、1950))：江戸時代に徳川吉宗と青木昆陽の尽力により日本全国に普及したサツマイモ。早速においしい食べ方を考案したようで、本書に江戸時代の百種料理法が記載しれています。現代版としては「栗源のベニコマチ料理集（栗源町、1987)」「特選おいもの料理(いも類振興会)」などがあります。

7）諸類配給統制の栞（日本甘藷馬鈴薯㈱、1942)：第二次世界大戦の戦中戦後には食料対策として食糧管理法が制定され、米麦に加えてイモ類も1942～50年に配給対象になっていました。そのときの資料が保管されています。また「統制撤廃後のいも類対策について（千葉県いも類対策協議会、1950)」もあります。また、こ

の対策の後処理としてサツマイモ澱粉生産の振興政策が取られ、「甘藷と澱粉百年の歩み（鈴木繁男、1968)」「でんぷん経済（農政調査委員会、1946)」など、茨城県のサツマイモ振興に関係の深い資料も発刊されています。

8）その他珍本類：江戸時代の品種育種法として「草木育種上下（岩島涯灌、文化 15 年)」「草木育種後編上下（阿部櫟斎、文化 15 年」。農書として名高い「復刻　農業全書（宮崎安貞、1941)」。この農業全書をほとんど模して書いた「蕃藷考（青木敦、1735)」の写本なども収録されています。

9）「塩谷格」蔵書：サツマイモ関係資料収集保存委員会が中央農業研究センターに引渡した 1 年後の 2011 年に送付いただいたものです。これを筆者が整理して 12 年 2 月に同センターに引渡しをしたのが「塩谷格蔵書」です。これについては事務当局の都合で未だに「さつまいも文庫」ホームページに追加収録はされていません。労作「サツマイモの遍歴　野生種から近代品種まで（塩谷格、2006)」の著作に引用・参考されたこれら 258 点の書籍・資料は、これだけで「さつまいも文庫」と呼べるほどに良質のものです。早目のホームページへの収録を期待しています。

４．所蔵番号と検索方法

キーワード「さつまいも文庫」でインターネット検索をすると中央農業研究センターのホームページ「さつまいも文庫」が開けます。

https://www.naro.affrc.go.jp/narc/contents/sweetpotato_bunko/index.html

所蔵情報・閲覧場所（つくば市観音台)、利用方法などが示されています。またホームページの在庫情報では収録資料リスト１～２があり、その PDF ファイルをクリックすると収録番号 (例：1-2)、シリーズ名、書名 / 論題、著者名 / 責任表示、出版名 / 学会名、出版年 / 号頁、注記からなるリストが出ます。この情報を読むことにより検索が可能となっています。

おわりに

この「さつまいも文庫」は 24 協力者等から約 1 万点の書籍・資料が送付され、表 1 に示す約７千点をさつまいも文庫として収納するに至っています。ご高齢にもかかわらず自宅などで整理され、包装された方々やそのご遺族など協力者に改めて感謝の意を表するところです。

また、最後になりますが「さつまいも文庫」設立に委員、応援団、協力者として寄与下さった方々を下記して、謝意を表する次第です。

(1) サツマイモ関係資料収集保存会委員：坂井健吉（代表、元農技研所長及び甘しょ育種研究室長)、丸山清明（中央農研センター所長)、塩谷格（三重大学名誉教授)、井上浩（いも類研究会長)、津久井亜紀夫（元東京家政学院大学教授)、岩永勝（作物研究所長)、樽本勲（事務局、元大阪府大教授及び甘しょ育種研究室長）

(2) 応援団：堀江武（独法・農研機構理事長)、貝沼圭二（元 JIRCAS 所長)、畑中孝晴（元農水省局長)、ベーリ・ドゥエル（東京国際大学教授）

(3) 協力者：①表 1 の寄贈者並びに関係機関、②資料整理などに当たって：中央農研センターの矢治幸夫、石黒潔、関谷修三、又川速雄、小野崎淳子、井戸原洋子、佐藤美奈子、等の各氏にお世話になりました。

〔樽本　勲（たるもと・いさお)〕

1964 年京都大学農学部卒。同年農林省中国農業試験場、同場で行ったソルガム育種研究で 1971 年京都大学農学博士取得。1970 年から同省畜産試験場、草地試験場、農林水産技術会議事務局、生物資源研究所、農業研究センターでソルガム、サツマイモなど数種植物の遺伝育種研究等に従事。1992 年鹿児島県参事兼研究所所長、1995 年農林水産省東北農業試験場研究部長を経て 1996 年大阪府立大学応用生物学部教授兼生命科学科大学院教授、2004 年退職。

1983 年「ソルガムの多収及び高消化性品種の育種に関する研究」で日本草地学会賞（斉藤賞)、1990 年「良質、多収、耐病虫性甘藷品種ベニアズマ、シロサツマ、ハイスターチの育成」、1994 年「ギニアグラス品種ナツカゼ・ナツユタカの育成」で日本育種学会賞を受賞。

つくばからの発信

情報の正しい理解と賢い選択

食の安全を一緒に考えてみませんか

一般財団法人日本食品分析センター　アドバイザースタッフ
内閣府食品安全委員会企画等専門調査会専門委員　大瀧　直子

はじめに

今でこそ、食の安全、安心という言葉があちらこちらで交わされるようになりましたが、私が食品の分析という仕事に就き、食の安全ということに関わるようになったのは今から30年も前のことです。そして、私が食の安全に関する情報を、一般の消費者、主に家庭の主婦の方々にお話しさせていただくようになって8年になります。

消費者が食品を選択・購入するにあたって、食品のことを納得した上で選択できること（informed choice）が大切です。そのためには消費者自身が、科学的中立公正な情報を正しく理解することが必要です。

食の安全を考える上で、科学的に中立な見方をすることが重要ですが、テレビや新聞、食品業者等から食の安全と称して伝えられる情報ははたして正しいものでしょうか。正しい情報が、家庭で子育てなどに忙しい毎日を送る主婦、一般の消費者に伝えられているのでしょうか。また、消費者の意見として見聞きする意見の中には、生産者は食品に悪いものを使って食べさせようとする、研究者はまるで自分の興味や功績のために研究している悪者、つまり敵のように受け取れるものもあるように思います。

「食」は本来、生きる基本であるものですし、全ての人に平等であるべきものです。私は、様々な立場の人のことを考え、共に考えていくこと、これが食の安全のリスクコミュニケーションの根底にあると思いながら、一般の消費者の方々に情報を提供しています。

食品のリスクを科学的に評価する
—内閣府 食品安全委員会

ここで、科学的中立公正な情報を提供する内閣府食品安全委員会について、少しご紹介しましょう。

私たちは「食」を一日も欠かすことができません。食品には豊かな栄養成分とともに、わずかながら健康に悪影響を与える可能性のある要因（危害要因、ハザード）も含まれています。必要な物質でも大量に摂取すると健康に悪影響を及ぼす可能性があり、すべての食品について、絶対に安全ということを断言することはできません。食品を食べることによって、人の健康に悪影響が生じる確率とその深刻さの程度（リスク）を科学的に評価し、悪影響を健康に支障のないレベルに低く抑えることが必要です。

輸入食品、加工食品の増大など食生活を取り巻く環境が大きく変化していることに加え、牛海綿状脳症（BSE）の発生など食の安全を脅かす事件が相次ぎました。

平成15年(2003)に食品安全基本法が制定され、食品の安全性確保のための規制や指導を行うリスク管理機関（厚生労働省や農林水産省など）から独立して、科学的知見に基づく客観的かつ中立公正なリスク評価を行うことを目的として、同年に内閣府に食品安全委員会が設置されました。

食品安全基本法では、国民の健康の保護が最も重要であることを基本理念として定め、国、地方公共団体、食品の生産から販売までの事業者の責務や消費者の役割を明らかにするとともに、国際的にも受け入れられている「リスク分析」という

考えに基づいて、食品の安全性の確保を総合的に推進しています。

食品安全委員会の主な役割は次のようなものです。

1. リスク評価（食品健康影響評価）

食品安全委員会の最も重要な役割は、食品に含まれる可能性のある危害要因が人の健康に与える影響についてリスク評価を行うことです。どの程度の量の危害要因を摂取すると、どのくらいの確率でどのくらい深刻に健康への悪影響が起きるかを科学的に評価します。食品安全委員会では、リスク管理機関からの評価要請を受けてリスク評価を実施するほか、要請されなくとも必要と考えられる場合には、「自ら評価」と呼ばれるリスク評価も実施しています。

2. リスクコミュニケーションの推進

リスク評価やリスク管理をする上で、透明性を確保しつつ国民の理解を進めていくために、リスクコミュニケーション（食品の安全性について消費者を含む関係者との間で情報の共有や意見交換を行うこと）が重要です。

3. 緊急事態への対応

食品安全委員会とリスク管理機関は、日頃から密接に連携して食中毒の発生などの情報を収集・分析し、国民の健康被害の防止やリスクの最小化に取り組んでいます。

不安をあおる方向に伝わりやすい
—原発事故での食品情報取り扱いの教訓

東日本大震災で起きた福島第一原子力発電所の放射性物質漏れの事故で、食品中の放射性物質が大きな問題になりました。

出荷制限という報道に国民は慌てました。その時、私のところに、平素から食品安全委員会の情報をお話ししてきた消費者から、「洗って食べれば大丈夫だろうか」、「ゆでこぼせば食べてもいいだろうか」、「家庭菜園の野菜を知人にあげたらいけないだろうか」等の質問が寄せられました。

ベクレルやシーベルトも、その意味や十分な説明がなされない状態で、マスコミが盛んに出荷制限の報道をし、消費者は不安を急速に募らせていったのだと思います。当初は何とかして食べようと思っていた消費者も、次第にその値の意味が分からないために不安になり、不安なものはできるだけ避けよう、茨城のものは危ない、まして福島のものは……と自分を守ることに意識を向けていきました。

流通業者も売れなければ困るというわけで、放射性物質の影響の少ないと思われる地域の農産物を仕入れて販売し、結果として、放射性物質の影響を受けた地域の農畜産生産者、水産漁業者の心を直接的、間接的に傷つけ苦しめてきたのだと思います。

出荷制限の報道は話題性があり、面白がっているようにさえ見えるものもありました。反対に出荷制限が解除されたという報道は話題性がないということなのでしょうか、ほとんど目にすることもありませんでした。何カ月も前に出荷制限が解除された農産物に関してもなかなか消費者の意識はリセットされないことが多く、今なおそのイメージが取り去られないままのものもあります。報道関係者も、特に食料に関する問題は、報道の果たす意義や責任を自覚し、グルメ番組と同じように扱わないでほしいものです。

消費者に情報を提供していて、考えさせられることがあります。損得にかかわるような情報というのは、簡単に伝えることができますが、食品安全委員会からの情報は一般消費者に簡単には伝わらないのです。

食中毒のように、リスクがはっきりしているものは、お伝えしやすいのですが、食品中の放射性物質のように、リスクがあまり明確でない問題は、分かりにくいですし、理解しようという気持ちを持って聞いていただかないと正確には伝わっていきません。それどころか、理解しようとする気持ちがない方に情報をただ一方的に出そうとすると、よくわからないために、不安がますます広がり、不安をあおることになります。さらには、自分を守るためにそのような食品を避けようとしてしまいます。そうなりますと、どんな立場の方も平等であるはずなのですが、お金を払う側にいる消費者の立場が強くなってしまいますし、消費者間でもお金の払える方、つまり遠方の食品を高いお金を払ってでも購入できる人の立場が強くな

り、風評被害が広がるということにもなります。

納得した上で選択することの大切さ
—生産現場で放射能測定を手伝う

食品中の放射性物質についてどうしたら消費者に正確に理解されるでしょうか。

一般の消費者が知りたいのは、一般的な放射性物質のリスクについての詳細な難しい説明よりも先ずは、今、自分が食べようとしているものについて、実際にどうなのかということでしょう。私は、地域の消費者の方々に、消費者が知りたい情報をできるだけ的確に提供し、質問に応じようと考えました。

NaI（ヨウ化ナトリウム）スペクトロメータによる放射能測定

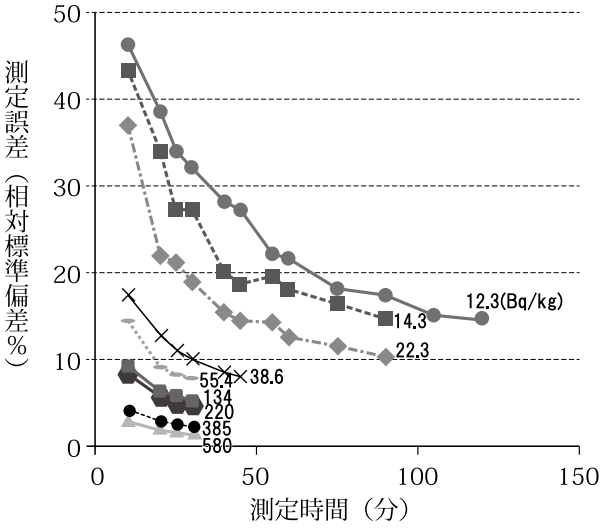
私の住むつくば市に、食品中の放射性物質について現状をできるだけ正確に把握するために、販売する前に、圃場ごとに農産物の放射性物質を測定したいという農産物直売所がありました。私は、その生産現場での測定を手伝うことになり、2012年2月から農産物、農産物加工品、土壌、堆肥等、月に100検体、現在（2013年4月）までに約1500検体を測定してきました。測定環境の整備、サンプル調製の方法等、正確な測定値を出すために、これは想像以上に労力のかかる作業でありました。生産現場の危機的状況を共に考え、支えようと、一緒に測定を手伝ってきた一般の消費者の方々の協力があってこそのものです。

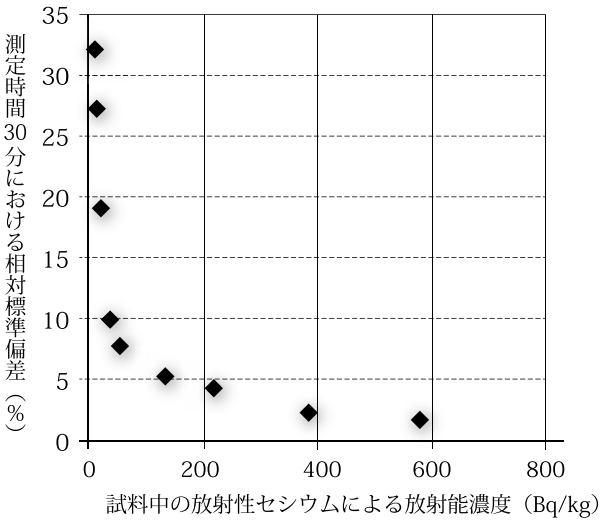
下図は実際の測定結果をプロットしたものですが、食品中に含まれる放射性セシウムの量が低くなればなるほど、信頼性の高い測定値を得るのに要する測定時間が長くなることが分かります。

また、私は、この地域周辺で収穫される農産物の実際の測定値も知った上で、食品中の放射性物質についてどう考えたらよいのか、リスクとどう付き合ったらよいのか、一緒に考えていただこうと思い、お話しする機会もつくってきました。

その際、従来から、自然界から受けている放射線があること、食品中には天然の放射性カリウムが含まれていること、実際の食品の測定値からその数値の意味、規制値の意味、測定における誤差等をお伝えしています。

例えば、実際の食品について測定値が出たら、





【図】 試料中の放射性セシウムによる放射能濃度と測定誤差の関係
～ Cs137 を NaI(Tl) シンチレーションスペクトロメータ（テクノエ―ピー社製ＴＮ 300 ベクレルモニター）により測定した。

それを何g、何日間食べるものなのか、計算をすれば結果、何ベクレル（Bq）食べたことになり、それは何ミリ・シーベルト（mSv）に相当するかが分かります。すると体への影響はどのぐらいになるのか、ほかのリスクと比べてどうなのかが言えるようになります。そうすることで、食べるのか食べないのかを、自分で納得した上で選択することができます。これがインフォームド・チョイス（informed choice）の考え方であり、安全、危険といった単純な判断をするべきではないことを知っていただきたいと思っています。

消費者であり、かつ中立の立場の人間がお話しさせていただくのが消費者には理解されやすいかもしれません。放射性物質のリスクの大きさ、体への影響の度合いを表にしてみましたが、食品に関してずいぶんバイアスがかかった見方をされていないでしょうか。

Informed choice できる消費者をめざして
—地域への情報提供

情報化社会の今日、多くの「食の安全」と称する情報があふれています。科学的にあまり正しくない、しかも消費者があっと飛びつきたくなるような情報を出すのは簡単なことです。一方で、科学的に正しい情報を一般の消費者に理解しやすいように提供することは難しく、専門家も考えてしまうところでしょう。つまり、多くの情報の中から正しい情報を探すことが難しくなっているのではないでしょうか。

また、多くの専門家、誰よりもそのことを知っている方の意見がなかなか信用されない、専門家をリスペクトできない社会でもあります。真実を知らないために、目先の利益を目的としたうその情報に流されやすい現状、それが風評被害の拡大につながっていく素地になっているのだと思います。その結果、高齢化、自給率低下の問題を抱える日本の農業生産は深刻な打撃を受け、結局は消費者に戻ってきます。リスクトレードオフです。

これまで、食品中の放射線物質を例にとって書いてきましたが、食品に関してはその他にもさまざまなハザード（危害要因）が存在します。

例えば、消費者がよく問題にする農薬や食品添加物について考えるとき、それらについてのリスクだけを考えがちですが、それらを使用することのベネフィット、使用しないことのリスクも一方で考える必要があります。

また、消費者が誤解や過度な期待を抱き易いのでしょうか、いわゆる健康食品、食の効能に関する情報も氾濫しています。医食同源とは言っても食品に薬のような即効性の効果を求めるのは難しいことであり、むしろ特定の成分の過剰摂取は健康に悪影響を及ぼす可能性があることも考慮する必要があるでしょう。

消費者の判断は、農業や食品産業、流通のあり

【表】放射線の人体への影響

高い	4000mSv	50% のヒトが死亡
	100mSv	放射線による健康影響は自然発生のものと明確に区別できず言及が難しい
	10mSv	ラムサール地方（イラン）の大地から受ける年間自然放射線量
	7mSv	CT スキャン 1 回の線量
	5.5 mSv	ガラパリ地方（ブラジル）の大地から受ける年間自然放射線量
	3.5mSv	陽江地方（中国）の大地から受ける年間自然放射線量
	2.4mSv	世界の平均年間自然放射線量（内部被ばくを含む）
	2.1mSv	日本の平均年間自然放射線量（内部被ばくを含む）
	1.19mSv	岐阜県の年間の大地放射線と宇宙線による被ばく
	1.02mSv	茨城県の年間の大地放射線と宇宙線による被ばく
	0.99mSv	日本平均の年間の大地放射線と宇宙線による被ばく
低い	0.6mSv	胃の X 線検査の線量
	0.00013mSv	セシウム^{137} が 100 ベクレル /Kg 含まれる食品 100g を摂取した場合の線量

方まで変えてしまう影響力を持っています。消費者が科学的に正しく理解し、情報に流されず、納得した上で選択（informed choice）できることが大切です。食べることは、何が安全、危険といった単純なことではなく、どのくらいリスクがあるのかを理解し、自分で選択できる消費者であるべきです。そのためには、何が本当なのかを知ることが大切ですし、一人でも多くの消費者に正確な情報を提供することの大切さを感じます。人に任せて文句を言うのではなく、地域社会のことや国全体のことを考えて、一緒に自分も引き受けて考えてほしいと強く希望いたします。

最後になりましたが、情報提供に関して、地域での信頼関係の構築も大切です。熱心に聞いてくださる方、情報提供に協力してくださる方が少しずつ増えてきてくださっていることに感謝をしております。科学の街つくばだからこそ、食の安全のリスクコミュニケーションが推進できればと、今回は一消費者としてささやかな発信をさせて頂きました。

［参考文献、資料］

▽内閣府食品安全委員会 2010、2013

▽内閣府食品安全委員会資料「食品中の放射性物質による健康影響について」

▽医療科学社　「低線量放射線と健康影響」

▽日本アイソトープ協会　「やさしい放射線とアイソトープ」

▽内閣府食品安全委員会ホームページ　http://www.fsc.go.jp/

〔**大瀧　直子**（おおたき・なおこ）〕

東京都生まれ、筑波大学農林学類生物応用化学専攻卒業。内閣府食品安全委員会　企画等専門調査会専門委員、一般財団法人日本食品分析センター　アドバイザースタッフ、茨城県食生活改善推進員。食の安全に関する科学的中立公正な情報を消費者の方々に分かりやすくお伝えすることを心がけています。

クロス歌壇

四季雑唱

海峡銀座

黒田青磁（万葉の会会長）

溪谷を馳け抜けて来し雪解水利根の主流となりて急がず

廃線となる海沿ひの無人駅渡り漁夫の父が浮かび来

懐妊の報せを受けて庭木々の芽立ち急なり春蝉の鳴く

若き日の思ひ出辿る一人旅能登の海鳴り聞きつつ眠る

列なせる烏賊釣り舟の灯が揺れる海峡銀座は北海の果て

つくばからの発信

研究機関としてのアジアへの関わり

一般財団法人 日本自動車研究所
企画・管理部 研究推進グループ長　中 谷　　有

1. アジアへの関わりの一例としての ASEAN NCAP

筆者が所属する「一般財団法人 日本自動車研究所（以下、JARI；Japan Automobile Research Institute)」は 2013 年 2 月に、ASEAN NCAP; Asean New Car Assessment Programme の正式試験ラボに認められた。その試験内容について議論する 4 つの専門ワーキンググループ（WG）が同年 3 月にマレーシアで発足した。筆者はその一つの Frontal Impact WG に出席した。その様子を図 1 に示す。ここでは、今後の試験内容について、行政・学術・メーカー等様々な立場の技術者による意見交換が行われた。

図 1　Frontal Impact WG の様子

NCAP とは、新車の安全性評価結果をユーザーに公開することで、適切な自動車選びができるようにする枠組みであり、各自動車メーカーは安全性に配慮した車づくりにさらに力を注ぐ。この枠組みは世界の多くの地域で実施されており、交通事故による死傷者数の低減に貢献している。日本では J NCAP；Japan NCAP と呼ばれ、国土交通省所管の独立行政法人自動車事故対策機構（以下、NASVA；National Agency for Automotive Safety and Victim’s Aid）にて実施されている。この NASVA から委託を受け、JARI は自動車の衝突試験ならびに制動試験等を実施している。他に豪州地域の A NCAP；Australian NCAP についても JARI は衝突試験の一部を実施している。

2012 年からアセアン地域において、マレーシアが中心となり NCAP を実施することとなり、これを ASEAN NCAP と呼ぶ。アセアン地域では、マレーシア政府研究機関の MIROS；Malaysian Institute of Rode Safety Research が試験を実施し、マレーシア以外では唯一 JARI が正式試験ラボとして、それら試験の実施が可能となっている。JARI のこれまでの実績が認められた結果である。

2. 現在の JARI

JARI の研究者は上記のような会合のために、海外へ行くことが多い。このように JARI は自動車の評価試験法について、先進技術・研究をベースとして世界各国との調整を図っており、これは自動車産業界から期待される機能の一つである。

2-1 JARI の事業活動

JARI は上述した機能以外に、研究から派生した多くの機能を有している。ここで誌幅を割いて、JARI 機能が分かるように事業活動全体を紹介する。

(i) 研究・試験事業

環境・エネルギ分野、安全分野、および IT・通信分野における種々の課題を解決するための研究を産官学とともに実施する。その研究成果を活用し、標準化・基準化などの試験法策定を行い、次世代自動車の普及に貢献している。現在、JARI

の主要な事業である。

（ii）施設・設備運用事業

テストコースや、試験法策定等のために導入した評価試験設備の貸出を実施している。

（iii）認証事業

ISO9001、14001 等のマネジメントシステム認証の他に、2012 年から普通充電器の製品認証事業にも着手している。

（iv）JNX 事　業；Japanese automotive Network eXchange

主に中小企業向けの企業間電子商取引のためのネットワークインフラを提供している。

JARI は業界主導によって誕生した研究機関であるが、自動車産業界だけでなく、現在は経済産業省・国土交通省・環境省・警察庁など様々な官公庁、海外の研究機関、他業種とのネットワークを有する。2012 年 4 月より、それまでの公益財団法人から、様々な事業に取組むことが可能な一般財団法人に移行した。ただし非営利性が徹底されており、公益目的のための事業実施が義務づけられている。これまで通り研究・試験事業は JARI の主要な事業であることに変わりはないが、研究・試験事業から創出される様々な機能を新たに付与させていく。

2-2 つくばへの JARI の関わり

JARI は上述した事業活動を進めるうえで、地元のつくば市とも交流がある。筑波研究学園都市建設法の施行前から JARI はつくば（旧・谷田部町）の地にあり、自動車雑誌の最高速テストに使用されていたこともあり「谷田部テストコース」の愛称で多くのモータースポーツファンに長く親しまれ、日本の自動車普及に一躍を担ってきた。現在、主要な研究・試験設備はつくばにあるが、テストコースはつくばエキスプレスの開通に伴い、茨城県北の城里町に移転し、主に自動車メーカーに活用されている。

毎年、つくばでは春の科学技術週間に合わせて多くの研究機関が諸施設を一般公開しており、その期間に JARI は自動車の衝突試験を公開している。そのこともあり、つくばでは「衝突試験の JARI」として知られている。

また、最近 JARI はロボット関連事業でつくば市と交流がある。2012 年「つくば国際戦略総合特区」としてつくば市は国の指定を受け、JARI は、その 4 つの先導的プロジェクトの一つである「生活支援ロボットの実用化」事業に参画している。今後は「ロボットの JARI」として知られるようになるのかもしれない。

このように JARI は海外からつくばまで幅広い活動の場を有している。

3．研究機関の様々な機能

つくばには JARI を含め、多くの研究機関があるが、それぞれが果たすべく役割、機能は様々である。さらに世界を見渡すとさらに幅広い機能を有した研究機関が存在する。表 1 に研究機関を機能別に分類する。ほとんどの研究機関を 1 つの機能に絞ることは難しい。

表 1 機能の分類

研究機能の分類	組 織 例
①学術型研究	大学
②基礎研究型研究	民間系列の研究機関、財団等
③基準作成型研究	独法等国立の研究機関
④開発支援型研究	民間の研究機関、メーカー等
⑤教育	大学、専門学校
⑥シンクタンク	国立・民間の研究機関
⑦コンサルティング	民間機関
⑧調査	民間機関
⑨評価試験	民間試験機関、工業試験所等
⑩研究拠点	学会、研究組合等コンソーシアム
⑪共同利用	国立の設備貸出機関
⑫第三者認証	国立・民間の認証・評価機関

例えば、JARI であれば、強弱はあるものの表中の機能をほぼすべて有している。①学術型研究で最先端を目指しつつ、産業界に貢献するために②基礎研究型研究、③基準作成型研究および④開発支援型研究を推進し、また、これら研究で得られたノウハウを活かした⑤教育を行うことで将来を担う人材を育成する。また、研究のために導入した設備やノウハウを用いて産業界からの⑨評価試験を実施するだけでなく、⑩研究拠点や⑪共同利用できる場の提供を行っている。特に③基準作成型研究と⑨評価試験の 2 つの機能に関する活動

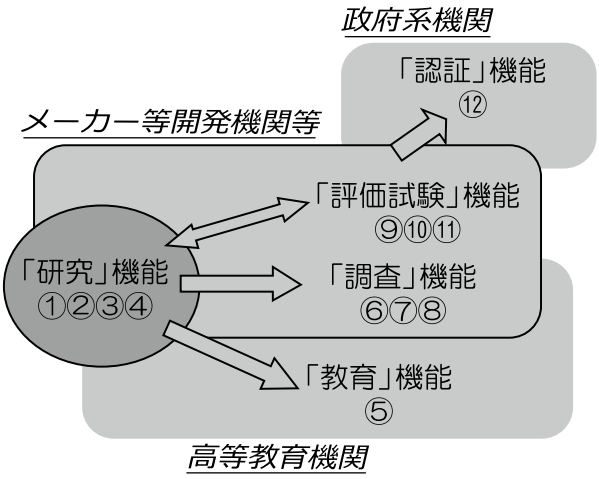


図２　各機能の関係

の占める割合が大きく、そのため、JARI は、前述してきたように、「研究・試験機関」と呼ばれる。

表１に示した各機能の関係を図２に示す。各機能はつながっており、例えば「評価試験」機能を充実させるためには「研究」の裏づけが必要であり、また「認証」機能に発展させていくためには「評価試験」機能を有していることが不可欠である。「教育」機能も同様であり、「研究」の裏づけが、教育機能の重みとなる。つまり研究とは、研究機関にとって、付加価値が高く、かつ広がりを持たせることが可能な機能である。

世の中で研究所と呼ばれているところは、表中のいずれかに軸足を置いているものの、環境変化に伴い、各種機能のスクラップアンドビルドを行っている。それができない研究所は淘汰されていく。環境変化に合わせた自らの強みとなる機能を抽出し発展させていくことが、研究テーマ探索とともに、これからの研究機関として求められることと思われる。

４. 将来の JARI

4-1 拡充すべき機能

社会情勢や自動車を取り巻く環境変化に伴い、以下のとおり種々の機能の拡充が必要になると予想される。

(1) 基準作成型研究（表中③）

環境問題・エネルギセキュリティ問題解決のため、燃料電池や電気自動車など次世代自動車を普及させるために不可欠な標準化・基準化事業の必要性がさらに増してくる。そのため、JARI は裏づけのあるデータに基づいた規格・基準提案を実施していくために、学術レベルの高い研究を推進するとともに、産官学・国内外の研究機関とのパイプ構築がますます大切となる。

(2) 教育（表中⑤）

世界経済の牽引力は欧米からアジアへ移りつつあり、JARI もアジアに目を向けた研究活動にシフトすることになる。具体的には、アジアでの交通安全および環境問題の解決のための現地自動車施策策定への支援や、自動車メーカーによるアジアでの現地生産化拡大のために現地技術者等のスキル向上に協力する。

(3) 評価試験（表中⑨）

財政健全化のための政府研究開発資金の縮小とともに、政府関係研究機関は外部資金獲得のために、「評価試験」等の受託事業を実施するようになる。また、日系自動車メーカーが海外進出を活発化させ、国内生産の縮小に伴って、国内での「評価試験」受託事業ニーズが縮小する。このように評価試験市場の縮小と競争相手増加のため、JARI は「評価試験」受託事業の獲得活動にさらに注力しなければならない。

(4) 研究拠点（表中⑩）

グローバル化の進展に伴い競争領域と協調領域がさらに明確化される。JARI は中立的な研究機関として、協調領域の研究活動を推進すべく産学官あるいは産業界内でのコンソーシアム活動を推進するためにコーディネート機能を強化していく。また、IT や通信を中心とした技術発展を社会で受容していくために、車と社会をつなぐ役割がさらに必要となってくる。

(5) 共同利用（表中⑪）

東日本大震災の教訓として、産業界での非常事態において開発・生産体制を維持するための選択支の一つ、また、スリム化した経営のため、JARI を共同利用できるよう体制を整備していく。

(6) 第３者認証（表中⑫）

自動車市場が拡大するにつれて発生する PL；Product Liability 問題等回避のために、第三者機関による公正な評価の必要性がますます高まってくる。

4-2 アジアとの接点の機能

JARI は研究、特に上述の 4-1（1）基準作成型研究を進める上で、世界各地域の最先端の研究を入手する必要があり、欧米の研究機関との連携は不可欠である。そのため、多くの海外研究機関との研究交流があるが、最近、欧米よりもアジアの研究機関との交流が増えつつあり、それは必ずしも最先端の研究を実施することではない。

(a) 教育

研究は最先端を探求することであり、アジアのような最先端をこれからキャッチアップしていくフォロワーの国々とは接点がないように捉えられる場合もある。しかしながら、表 1 に示したように、研究には様々な機能があり、そのうち、上述の 4-1（2）教育機能はアジアとの接点が最もあると考えられる。自動車に限って言えば、例えば、上述したようにアセアン地域ではこれから衝突試験を始めていくものの、そのノウハウが蓄積されていない。欧米に比べ地理的に近い日本は、アジア各国の衝突試験実施を支援していくことが可能である。これは単に試験を実施する技術面ではなく、各国に合わせた事故分析から導入すべき試験形態、人体研究に基づいた傷害値を用いた車両評価基準の策定、世界各国の試験法との調和活動など研究面で支援していくことは数多くある。ここでの教育は技術移転とも呼ぶことができ、以下のような効果が期待される。

- 適切な車両評価が可能となることで、ユーザーによる安全・環境面で優れた車選びが促進される。その結果、アジアでの交通事故、あるいは環境改善によって自動車が原因となる社会問題を少しでも抑えることができる。
- アジア各国が日本と同じ試験装置や評価方法を採用していることで、自動車メーカーによる仕向け地違いの生産が不要となり、開発コストが低減される。
- アジア現地において生産だけでなく将来的に認証が可能となると自動車メーカーの開発期間が短縮できる。

その結果、現地社会の成熟度が高まると、安全・環境技術に目を向けられることが多くなり、それら技術でリードしてきた国内自動車産業界の国際競争力強化にもつながるはずである。

なお、JARI では 2012 年からアジア研究所同士での国際会議（以下、AAI サミット； Asia Automobile Institute Summit）を発足させ、アジア諸国における健全な自動車社会構築のための諸問題について意見交換を行った。会議では、JARI に対して人材交流が特に要望され、ここで言う「教育」である。AAI サミット等も通じて、JARI はアジアに関わっていく一歩をあらためて踏み始めたと言える。

(b) 評価試験

冒頭に紹介した ASEAN NCAP をはじめとしてアジア関係の「評価試験」事業は増えつつある。これまでアジアと日本では、購買力と地理的な距離の差によって、JARI では、アジアに関連する「評価試験」事業獲得は難しいとされてきたが、認識を新たにする時期に来ている。現在、進められているいくつかの事業を種類別に分けて例示する。これらは一例であり、今後アジアに関連する「評価試験」事業拡大の余地は大いに考えられ、4-1 (3) で言及した「評価試験」受託事業獲得の活動先としてアジアは有望である。

- 日本からアジアへ輸出タイプ：ASEAN NCAP 等の日本からアジアへ輸出される車両の評価試験。
- アジアから日本への輸入タイプ：アジア現地にて評価試験機関が未成熟なため、現地タイヤメーカーからの評価試験。
- 輸出入なしタイプ：国内販売車両をアジア等海外自動車メーカーによる調査試験を日本でベンチマーク。

5. まとめ

本稿では、JARI 事業活動全体を紹介した上で、将来 JARI を取り巻く環境変化に対応するために拡充すべき機能をいくつか提示した。そのうち、「教育」と「評価試験」機能については、アジアとの接点が大いに考えられる。アジアが大事ということはよく耳にするが、何が大事であるのかは置かれた立場・考え方によって異なる。将来、国内自動車産業界はじめ日本に及ぼす、アジアの影響がますます大きくなっていくことは必至である

ため、JARI は研究機関ならではのアジアとの関わりについて具体的な機能および事業として明確にし、その関わりを自ら深めていくべきである。

〔**中谷　有**（なかたに・たもつ）〕

奈良智弁学園中学・高校卒業、京都工芸繊維大学院修了後、1997 年 JARI に入所し、研究部門において衝突安全研究に従事。現在、管理部門において受託事業拡大・契約業務に従事。企画・管理部研究推進グループ長、主任研究員。在職中に早稲田大学ビジネススクール修了 MBA。（公社）自動車技術会所属 JSAE シニアエンジニア。つくばに 15 年間在住。

CROSS ロード

人・ひと・ヒト

土浦駅前に広々古書店を開設

つちうら古書倶楽部代表　佐々木嘉弘さん

JR 土浦駅近く、古い世代には元・西友の専門店街があったところと言えば分かりやすい。県内外の古書店 21 店舗が共同で本を販売する「つちうら古書倶楽部」がこの春開店した。

代表を務める佐々木さん（58）は、土浦市の古書店「れんが堂書店」経営者。宮城県出身で、東京・御徒町のスポーツ用品店勤め時代に知り合った夫人の実家が土浦市大和町。せっかくの駅前、義父から何か商売に使ったらいいと持ちかけられ、28 年前に古書店を始めた。

戦後繁栄を極めた“商都”土浦は、このころすでに右肩下がり一辺倒での衰退が始まっていた。西友など大型店が次々に撤退し、高校生の通学需要に支えられていた市内の老舗書店も相次いで姿を消した。

本好きとはいえ古書業者としては素人だった佐々木さんは、本の価値を見極める技量を磨く一方、高校生向けにコミックの売れ筋をとらえるなどの調達力を身に着けて、駅前ビル・ウララにも別店舗も構え、孤軍奮闘していた。

「まだブックオフもない時代。古書店もある程度の規模にしていったら集まるし、売れると思った」というが、ついにウララのイトーヨーカドー土浦店が 2 月に店じまい、自らの閉店も迫られた。

しかし広いフロアの物件が駅前に見つかったことから、1 月に一念発起。古書市や古書組合などで知り合った仲間に声をかけたところ、関東一円から 20 数店の賛同が一気に集まった。3 月にフロアいっぱいに使ったイベント「大古本まつり」で店を立ち上げた。売場面積は約 830㎡、取り扱いは約 30 万冊で、古書の常設店としては関東最大級。絶版漫画、文学全集、地方史文献…マニアにはたまらない品ぞろえだ。

古いと値がつかないブックオフ型の「新古書店」が参入し、アマゾンに代表されるネット通販が隆盛を極めるなかで、古書取り扱いの新たなビジネスモデル構築に挑む。「多分つくばでは成立しない。土浦という町で、古書という文化・分野を絶やしたくないと思っている」。

▽**つちうら古書倶楽部**（土浦市大和町 2-1、パティオビル 1 階）営業は午前 10 時～午後 8 時。第 2・4 水曜定休。問い合わせは電話 029-824-5401（れんが堂書店）

［ レポート／ CROSS T&T 編集部／相澤冬樹 ］

東海からの発信

J-PARC の実験装置で世界最高性能を達成
～ダイナミクス解析装置の開発

J-PARC センター　BL02 チーム
CROSS T&T 編集委員　**浅 井 利 紀**

1. はじめに

J-PARC センター（池田裕二郎センター長）は 2013 年 1 月 16 日、物質・生命科学実験施設（以下 MLF）に設置されている中性子実験装置の 1 つである「ダイナミクス解析装置」の高性能高速ディスクチョッパーと結晶アナライザーを独自開発することにより、世界最高レベルのエネルギー分解能を実現したと発表しました。この装置では、測定ノイズを約 10 万分の 1 という、これまでにないレベルまで低減することにも成功し、今までノイズに埋もれて判別できなかった微弱な信号を捉えることができるようになりました。これらの性能値は J-PARC センターと一般財団法人総合科学研究機構 (以下 CROSS、西谷隆義理事長) とが連携して行った実証実験により得られたものです。

2. 物質・生命科学実験施設：MLF

J-PARC（Japan Proton Accelerator Research Complex：大強度陽子加速器施設）は、茨城県東海村に建設され 2008 年から稼働している実験施設の集合体で、施設の大きさは約 65 ヘクタール（東京ドーム 14 個分）の広さになります。

J-PARC は原子核を構成する「陽子」を加速する「加速器施設群」と、加速された陽子を他の原子核に衝突させることで発生する二次粒子を用いていろいろな実験を行う「実験施設群」とで構成されています。

MLF は実験施設群の中の 1 つで、加速された陽子を炭素や水銀などのターゲットにぶつけることで発生するミュオンや中性子を利用して実験を行うための施設です。（図 1）

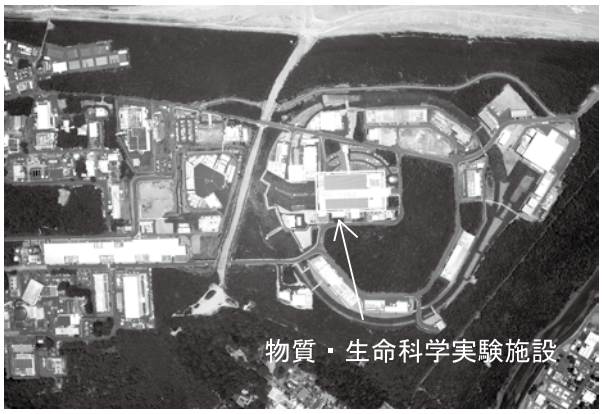


図 1 . J-PARC の航空写真（写真提供：JAEA）

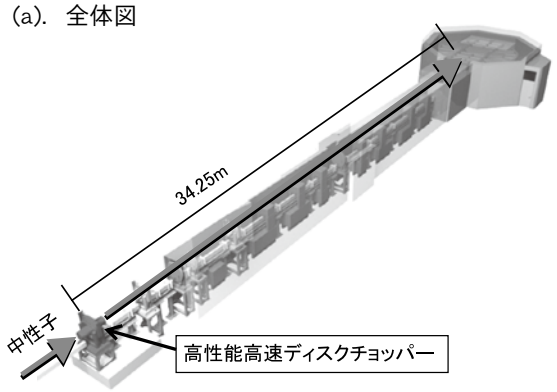
MLF では 2013 年 4 月現在、ミュオンの実験装置が 2 台、中性子の実験装置が 18 台稼働しています。（図 2）

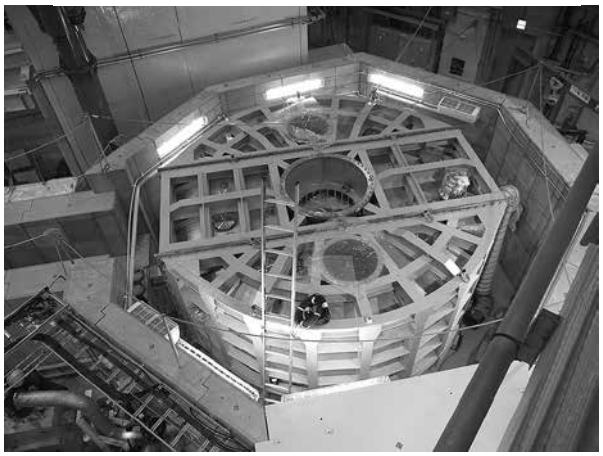
図 2 . MLF の第 1 実験ホール
〈写真提供：J-PARC(JAEA、KEK)〉

3. ダイナミクス解析装置について

18 台ある MLF の実験装置は、実験の手法、観測する試料の状態（液体、固体、粉末など）、また観測の目的など、実験用途に合わせた専用の装置として設計されています。その中の 1 台が「ダイナミクス解析装置」(Beam Line 02：BL02) です。（図 3）日本原子力研究開発機構（以下、JAEA）

(a). 全体図





(b) 試料設置部

図 3. ダイナミクス解析装置の外観
〈写真・図提供：J-PARC(JAEA、KEK)〉

が設計・開発・建設し、CROSS が「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律」（以下、共用法）の下に利用者へのサポートを行っている装置です。

このダイナミクス解析装置はその名の通り、物質中の原子の動き（ダイナミクス）の観測や、磁石の特性を持った磁性体材料中の原子が持つ磁場の向き・変化を観測することを目的に建設された装置です。JAEA が 2010 年 7 月から建設を開始、2012 年 2 月から試験運転を開始、2012 年 4 月から共用法に基づく共用装置として、大学や企業などの研究者に利用していただけることとなり、CROSS がその支援を開始しました。

CROSS では現在、このダイナミクス解析装置を含め合計 6 台（2013 年 4 月現在）の装置について利用支援（技術相談、実験データの解析、利用者拡大のための広報活動など）の業務を行っています。

4. 世界トップクラスの性能を達成するための技術開発

「ダイナミクス解析装置」の仕組みを簡単に示すと、図 4 のように

①パルス状の中性子を発生
②発生した中性子の時間幅をディスクチョッパーで短く成形
③試料を透過
④試料を透過した中性子を結晶アナライザーで反射し検出器へ誘導
⑤検出器で反射されてきた中性子を検出

の流れでデータが得られます。

この中で装置の性能を上げるために 2 つの新技術の導入が行われました。

１つ目は、発生した中性子の時間幅を短く成形するためのディスクチョッパーと呼ばれる装置です。これはスリットの入った円盤状の板を回転させ、そこに中性子を通すことで時間幅を短くする装置です。（図 5）

ディスクチョッパーで中性子をより短く成形するためには、円盤を高速回転させれば良いのですが、直径が約 70cm もある円盤を高速で回転させると、円盤は自身の遠心力に耐え切れずに破損してしまいます。そこで JAEA の開発担当チームは株式会社神戸製鋼所と共同で、１秒間に 300 回転

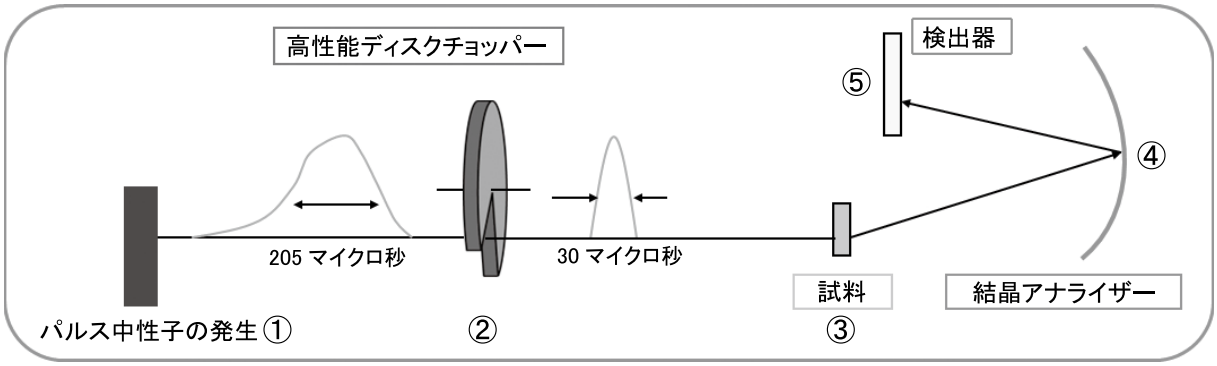


図 4. ダイナミクス解析装置での測定の概念図〈写真・図提供：J-PARC(JAEA、KEK)〉

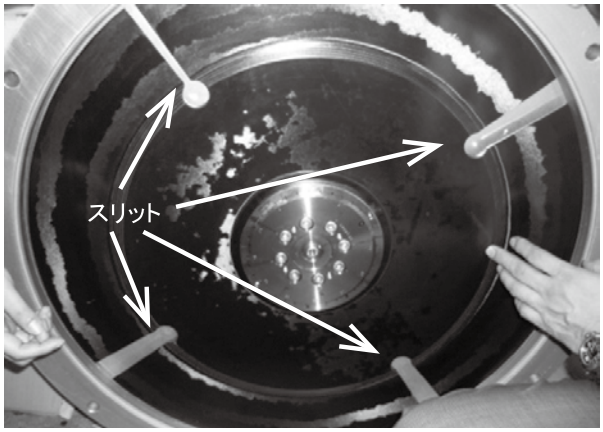


図 5. 新開発されたディスクチョッパー
〈写真・図提供：J-PARC(JAEA、KEK)〉

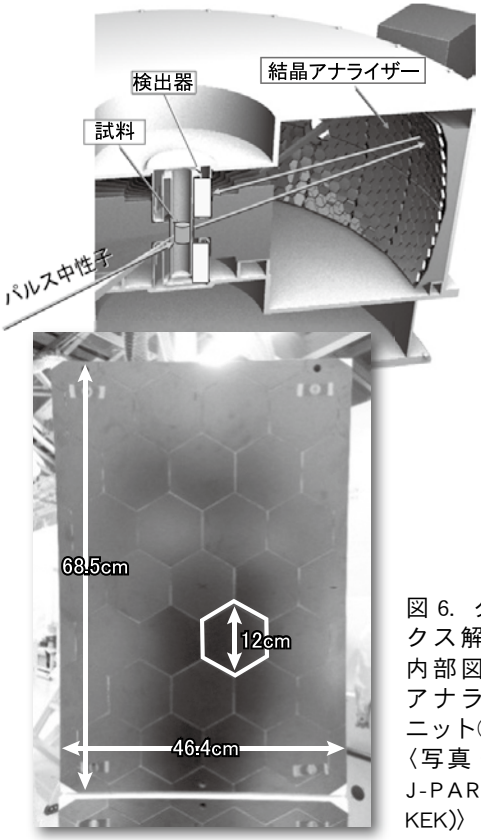


図 6. ダイナミクス解析装置の内部図㊤と結晶アナライザーユニット㊦
〈写真・図提供：J-PARC(JAEA、KEK)〉

の超高速回転にも耐えられる高速ディスクチョッパーを開発しました。軽くて強度のある炭素繊維強化プラスチック（CFRP）を用いることで実現したものです。また J-PARC センターと CROSS が連携して性能試験を行った結果、中性子の時間幅を 30 マイクロ秒（1 マイクロ秒 =100 万分の 1 秒）に成形できることがわかりました。

２つ目の新技術は、図 4 の④の結晶アナライザーと呼ばれるものです。これは試料を透過してきた、あるいは散乱してきた中性子を検出器へ向けて反射するための鏡に相当するもので、大きさ 12cm の六角形の鏡を並べたユニット（46.4cm × 68.5cm）を試料と検出器の周囲に配置し、試料からあらゆる方向に飛んでくる中性子を検出器に向けて反射します。（図 6）

試料を透過、あるいは試料によって散乱された中性子には試料中の様々な情報が含まれているので、できるだけそのままの状態で検出器へ反射する必要があります。

しかし従来の結晶アナライザーは図 7 のようにアルミ製球面ミラーにシリコンウェハーを接着剤で直接貼りつけていました。従って物質を透過するという特徴を持つ中性子はシリコンウェハーを透過してその下の接着剤や、さらにその下のアルミ球面ミラーでも反射し、それらの情報も含まれた中性子が検出器に到達してしまうため、結果的に余計な情報（ノイズ）が混ざる結果となってしまいます。

そこで今回、特殊な技術を用いることによって図 8 のようにシリコンウェハーと接着剤の間に中

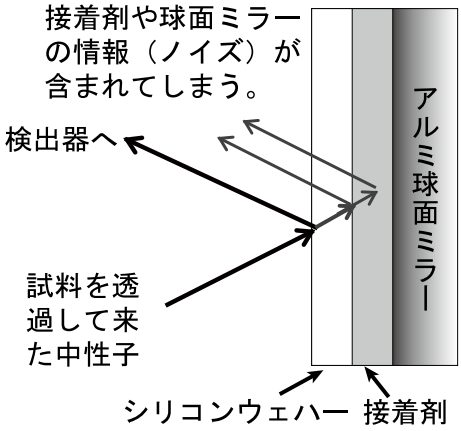


図 7. 従来の結晶アナライザーの断面図

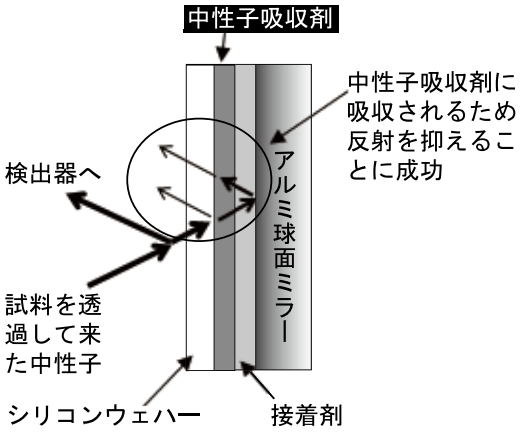


図 8. 中性子吸収剤を挟んだ
新しい結晶アナライザーの断面図

性子吸収剤を挟んだ新しい結晶アナライザーを独自開発しました。

これにより、接着剤やアルミ球面ミラーで反射したノイズを含んだ中性子は吸収剤で吸収されることからノイズをS/N比で約10^5に低減することに成功しました。

この新技術によりダイナミクス解析装置では、

・世界最高レベルの3.0マイクロ電子ボルト[1)]のエネルギー分解能[2)]を実現することに成功

・測定ノイズを約10万分の1という、世界トップレベルのノイズ低減に成功

という性能を実現したものです。J-PARCと同様のパルス中性子では、オークリッジ国立研究所（アメリカ）の装置でエネルギー分解能約3.5マイクロ電子ボルト、測定ノイズ約1000分の1というのが、それまでの世界トップレベルの性能でした。この成果については2013年1月16日、J-PARCセンターとCROSSが共同で新聞発表を行いました。

5. 今後の展開について

今回の性能は1枚の高速ディスクチョッパーを設置することで得られた成果です。今後は高速ディスクチョッパーを2枚一組で設置することによって、さらなる性能の向上が期待されています。

そして実際の観測においては、この装置を利用することで非水素系の電池材料の伝導イオンの動きや、これまで観測が困難とされていた溶液中（生体に近い状態）での生体高分子の観測なども行うことが可能となるため、我々の生活に密着した分野での開発・発明に貢献できると期待されています。

＜参考資料＞

・柴田薫、高橋伸明、山田武、蒲沢和也、川北至信、中島健次、神原理、稲村泰弘、中谷健、相澤一也、曽山和彦、及川健一、小林誠、笠井聡、田中浩道、岩橋孝明、伊藤幸弘、細谷倫紀、山内康弘、佐藤卓、藤原悟、新井正敏（2013）「Si結晶アナライザーTOF背面反射型分光器DNAの現状（II）」日本物理学会概要集 Vo68 No.1 p.1013 26aXZB-3

・N.Takahashi, K. Shibata, T.Yamada, K. Kamazawa, K. Nakajima, W.Kambara, Y. Inamura, T.Nakatani, K.Aizawa, M. Arai, K.Soyama, H. Tanaka, T.Iwahashi, Y.Ito, T.Hosoya, Y. Yamauchi, S.Fujiwara, T.J. Sato, F.Mezei, H.Mutka and D. Neumann (2013) “Current Status of the Si Crystal Analyzer near Backscattering TOF Spectrometer DNA in a Spallation Neutron Source at J-PARC” at The 12th Korea-Japan Meeting on Neutron Science

・http://j-parc.jp/

・http://www.cross-tokai.jp/ja/publications/press/2013/201301161400.shtml

CROSS ワード

1）電子ボルト

エネルギーの大きさを表す単位の一つで、エレクトロンボルト(eV)とも言う。1電子ボルトは1ボルトの電圧で加速された電子1つが得るエネルギー。

2）エネルギー分解能

実際のエネルギーをどこまで正確に測定できるかは測定器の精度によって決まる。どの位接近したエネルギーが分離観測できるか、その測定限界を示す性能をいう。

東海からの発信

量子ビーム関連の研究・開発および支援業務と私

一般財団法人総合科学研究機構 東海事業センター　的 場　　徹

1．はじめに

今年の3月をもちまして、一般財団法人総合科学研究機構東海事業センター（以下、CROSS東海）の利用推進部長を退任いたしました。私は、これまで大学院博士課程から日本原子力研究所（現　原子力研究開発機構、以下、原研）、SPring-8、J-PARC/MLFと研究・開発畑およびそれらの支援業務関係の仕事をして来ましたが、幸いなことにいわゆる「量子ビーム」と浅からぬ関係があったと認識しております。以下、量子ビーム関連の研究・開発および支援業務との関わりを軸にして簡単に思いつくまま振り返って記しますので、皆様の参考になりましたら幸いです。

2．レーザーと核融合プラズマ

私が初めて実験でレーザーを使用したのは、京都大学の大学院・博士課程の時でした。その時に選択したテーマが「レーザーによるプラズマ生成と磁場との相互作用」ということで、当時国産で多分初めてのジャイアントパルス・ルビーレーザーを光源にして横磁場をかけた真空容器内の固体リチウム・ターゲットから単発で高密度プラズマを発生させて、磁場中での運動をストリーク・カメラと探針（ラングミュア・プローブ）で測定しました。

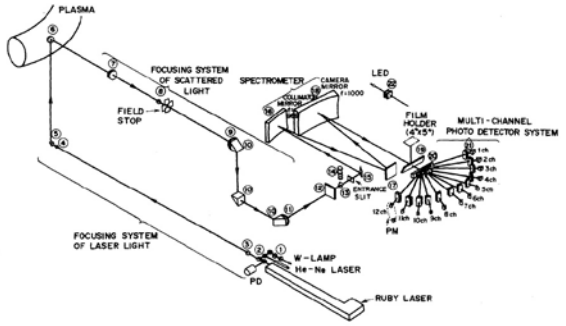


Fig. 1. Optical arrangement of thomson scattering measurement for the JFT-2 tokamak plasmas.

図 1. JFT-2 のトムソン散乱計測装置

その後、原研に入所し、核融合研究開発に従事しました。最初の担当は、日本初の大型トカマク装置JFT-2における電子温度・密度計測用トムソン散乱装置でした。（図１）

本トムソン散乱装置は、パルス・ルビーレーザー光をビームプローブとして、高温トカマクプラズマの電子温度・密度分布を非接触（基礎的な低温プラズマでは、通例として個体電極の探針をプラズマ中に挿入して計測していましたが、トムソン散乱はプラズマとほとんど相互作用しない可視レーザー光のみをプラズマ中に通すものです）で計測するもので、もちろん大型プラズマの電子温度計測装置としては国内初のものです。システム設計、詳細設計、発注・製作、据付・調整を経て試験データ取得に漕ぎ着けました。なお、散乱

CROSS ワード

大型トカマク装置 JFT-2

トカマク型（Tokamak）は、高温核融合炉の実現に向けた技術の１つで、超高温のプラズマを磁気で閉じこめる。1950 年代のソ連で考案された。わが国では 1971 年に建設に着手されたトカマク装置 JFT-2 が、72 年に運転を開始。当時の閉じ込め時間の世界記録を塗り替えた。

光のスペクトル・データから相対論効果を考慮した電子温度算定の理論的考察とデータ処理プログラムも独自開発しましたので、これらをまとめて、東京大学から工学博士号を取得できました。

原研における大型トカマク装置は、その後、JT-60、JFT-2M、JT-60Uと大型化と改良型が次々と建設されましたが、これら各プロジェクト・チームの中で私はトムソン散乱装置も含めた計測システム全体の面倒を見ることとなりました。この中で、トムソン散乱装置は標準的電子温度・密度分布計測法として定着し、大活躍しています。なお、トムソン散乱光は極めて微弱なので、検出器はもちろん光電子増倍管（以下、PM）を使用し、いわゆる「フォトン・カウンティング」領域で使用しています。ただし、使用しているパルスレーザー光は数十ナノ秒程度のパルス幅ですので、この時間幅で同期ゲートをかけることで背景雑音を無視できるレベルに押さえられ、さらに多チャンネルPMの出力信号を光子統計処理することで、高精度のデータ処理が実現できました。これは、光の粒子性（光量子ビームは波動性と粒子性を併せ持ちます）をうまく活用出来た例ではないかと自負しております。

原研における核融合関係の最後の仕事は、いわゆる「国際熱核融合実験炉（ITER）」の設計・検討における日本チームの計測担当です。特に、初期段階の計測R&Dにおいて分担したのは「計測関連コンポーネント（特に、プラズマ第1壁に設置予定の光学素子等）に対する中性子の影響」についての各種基礎データ収集です。これを契機に、14MeV 中性子および原子炉における熱中性子について本格的に考えるようになりました。

3．レーザーと放射光

原研に入所以来一貫して行ってきた核融合関係の研究・開発から転身して、原研での最後の仕事に選びましたのは光量子科学の研究・開発でした。1995年4月から原研本部に設置された準備室で活動を開始しましたが、新しい研究拠点を関西方面で立ち上げるとの基本方針で準備を進めました。この時点以前の原研の主要事業は核分裂関連全般と大型核融合開発でしたが、それらに使われていたレーザー関連研究を発展させて光量子（レーザーと放射光）関連研究・開発を中心とした関西研究所（現・関西光科学研究所、以下、関西研）が立ち上がりました。私は、レーザーの開発と応用研究に関する部署のマネージメントを担当しましたが、極限可視光レーザー（パルス幅がフェムト秒台で、ピーク出力がペタワットに達する）とX線レーザー（極限短波長レーザー）の開発が印象に残っています。これらの極限レーザーの開発・研究および応用研究のこれまで以上の進展が期待されています。

関西研のもう一つの柱が放射光の研究・開発ですが、これは理化学研究所（以下、理研）と原研の共同事業として播磨地区に設置された大型放射光施設SPring-8の設置者ビームラインを活用することで実現しました。理研と原研による設置者ビームラインの内、原研ビームラインの運用が関西研の所掌になりましたので、光量子ビームの両雄である極限レーザー光と大型放射光の双方を利活用できる文字通りの「光量子科学の研究所」として今日まで運用されています。

4．放射光と中性子線

2003年４月に原研を退職し、財団法人高輝度光科学研究センター（以下、JASRI）に入職しました。JASRIは大型放射光施設であるSPring-8の運用をまとめて請け負う機関ですが、私の任務はその中でユーザー対応の責任者として業務を遂行することでしたので、それまでの研究開発の経験を生かした業務運営を心がけました。特

CROSS ワード

JT-60

臨界プラズマ試験装置 JAERI Tokamak-60 の略称であり、日本原子力研究開発機構（旧・原研）那珂核融合研究所で稼働していた世界最大級のトカマク装置。運用開始は 1985 年 4 月。94 年には核融合積（温度・密度・閉じ込め時間の積）の当時の世界最高値を達成した。

に、「SPring-8を利用する研究者・技術者が効率よく希望するデータを取得し、出来るだけ早く、論文・特許等の成果を創出するには何が必要か」を念頭に置いて必要な業務を遂行することを心がけました。JASRIは、「利用者第１の公正性・透明性」を基本理念にする「登録施設利用促進機関（以下、登録機関）」の第１号として文部科学省から認可されましたが、登録機関に制度を衣替えする現場に担当者として居合わせることができましたことは、誠に貴重な経験としてJ-PARC/MLFの特定中性子線施設における登録機関設立に生かすことができました。

2008年にJASRIを退職し、J-PARCセンターに移りましたが、2010年にJ-PARC/MLFの特定中性子線施設における登録機関設立のためにCROSS東海を立ち上げました。（この時に、CROSSに移りました）その後、CROSSは2011年２月に特定中性子線施設の登録機関としての登録受理（第２号です）を経て、2011年４月より晴れてJ-PARC/MLFの特定中性子線施設における登録機関の利用促進業務を行う実施場所であるCROSS東海において活動を開始しました。特定中性子線施設における登録機関の具体的な説明は以前のCROSS T&T 誌上に2回にわたりCROSS東海・藤井センター長が紹介しておりますので、ご参照ください。[1)、2)]

５．おわりに

量子ビームはいわゆる光量子ビーム（遠赤外域からX線域まで網羅する各種レーザーと放射光等を含む）と各種粒子の量子ビーム（電子線、低温中性子線、極低温原子核ビーム等）からなりますが、私自身は各種レーザー、大型放射光、及び中性子に関係する研究・開発と利用支援業務に携わることが出来、はからずも時代に先駆けて量子ビーム関連の先端的仕事を出来ましたことは誠に幸せなことと思っております。これら数々の仕事をする上で常に心がけておりましたことは「何事にも Positive Thinking の気持ちで、全力で当たる」ことでした。

なお、最後になりますが、これまで私の関わりました幾多の研究現場・職場の皆様には身に余るご支援を頂きまして、誠に光栄なことと深く感謝申し上げます。

参考文献

１）藤井保彦：「登録機関」の役割と目指すもの（第1回）、「CROSS T&T」No.38(2011.5)4
２）藤井保彦：「登録機関」の役割と目指すもの（第２回）、「CROSS T&T」No.38(2011.9)17

［**的場　徹**（まとば・とおる）］
▽1971年３月、京都大学博士課程単位取得退学▽同年4月、日本原子力研究所入所（核融合の研究開発および光量子科学の研究開発に従事）▽1980年1月、工学博士（東京大学）取得▽2003年4月、財団法人高輝度光科学研究センター利用業務部長▽08年4月、日本原子力研究開発機構・J-PARCセンター非常勤嘱託▽10年4月、財団法人総合科学研究機構入職、現在に至る。

CROSS ワード

ITER（イーター）

現在計画中の国際熱核融合実験炉。核融合炉と同じレベルの温度、密度などのプラズマの実現を目指す。建設サイトは、2005 年に、カダラッシュ（仏）に決まり、2019 年の運転開始を目指し、日本・欧州連合(EU)・ロシア・米国・韓国・中国・インドの７極により建設が進められている。

郷土・文化

三大虚空蔵尊として全国に知られる「村松虚空蔵尊」

フリージャーナリスト　**箕川 恒男**

《真言密教の霊地》

村松虚空蔵尊（むらまつこくうぞうそん）と呼ばれて関東周縁部に知られる寺院は、はるか中世の初頭から現在にいたるまで東海村を象徴する御仏信仰の場である。正確な名称は「村松山虚空蔵堂」というのだが、お寺ならではの堅苦しい呼び名のせいか近郷近在の信者たちからしだいに遠ざけられて、「こくぞうそん」、またはより一層の親しみを込める「こくぞうさん」に変わった。庶民のあいだでは、後者の「こくぞうさん」が定着している。

虚空蔵菩薩を本尊とする寺は、真言宗豊山派に属する。古くは日光寺や日高寺とも称した。寺伝によれば、開基は弘法大師こと空海とされ、都が奈良から京都へ移った平安時代の初期、807年（大同2年）にはじまる。室町時代に入ると安房清澄寺（千葉県鴨川市）、会津円蔵寺（福島県柳津町）とならんで、東国における由緒ある三大虚空蔵尊として村松の名は広く知られるようになった。

永い歴史を刻む過程には、武家同士の内戦や周辺民家の火災に巻き込まれたりして伽藍焼失の憂き目にもあったし、明治初期の廃仏毀釈の際には、神社へと衣がえを余儀なくされ、「星の宮」と改名させられたこともある。種々さまざまの苦難を乗り越えて復興を果たし、現在に至る。「こくぞうさん」はなにしろ、1200年もの歴史を保つ古刹だから、村松山域（寺域）が含み込んだ伝説やら史実さらには逸話もたくさん保有する、文字通り海辺の「霊地」なのである。

《詩趣そえる村松晴嵐》

関東では数少なくなった白砂青松の地、その砂丘の奥に虚空蔵尊はある。眼に優しい一面の松の緑のかなたに青い海、広大な空が望める砂防林の丘陵部に位置する。独特な白砂青松の美観は、水戸徳川藩領内の景勝地を網羅した水戸八景のひとつに選ばれている。

その「村松晴嵐（むらまつせいらん）」という詩趣に富んで風情も寸分たがわずにあらわした命名には舌を巻かざるをえない。山域には幕末期に著名な水戸藩主・徳川斉昭（なりあき）の揮毫（きごう）になる碑が建つ。斉昭の雄渾な筆さばきは、村松ではなく「邨松」とあって時代をしのばせる。

正月の参詣客でにぎわう村松虚空蔵尊

近郷の信者たちは親しみを込め「こくぞうさん」と呼ぶ

中世のころに砂丘は、揚げ浜式による製塩地であった。だが、塩づくりは15世紀ごろでとだえる。たびかさなる暴風のせいであった。北東からの咆哮する風、視界をさえぎる砂……。集落は砂で吹き埋められた。たえまない砂の恐怖から脱するために人びとは自力で、やがて国の技術指導も受けて潮風に強い松が大量に植えられた。地つきの人びとは、「愛林組合」を組織して労力提供を惜しまなかった。こうした荒ぶる自然との格闘は、村松地区に住まう人びとの近代史に重なる。

《砂防林の大変身》

時は流れ、先の大戦後に大半は国有林が占める砂防林ができあがり、人びとはようやく安穏な日常にひたりつつあった。そこへ持ち込まれたのは、日本原子力研究所の進出(1956年)であった。日本原研を皮切りとする地域激変は波状的につづいて、南には原子燃料公社（1957年、のちに動燃・再処理工場)、北側には原子力発電所（日本原子力発電。1961年＝1号炉起工、1972年＝2号炉設置許可）が立地・稼働し、松林はまたたくまに原子力あるいはニュークリア・ゾーンへと大変身をとげた。さらに21世紀に入ると、東海とつくばとの研究者連携による加速器研究施設を中核とするJ-PARC（ジェイパーク）も加わっている。

地盤としては軟弱かつ液状化も必至な砂層にもかかわらず、国を後ろだてとするこうした先端技術研究施設やエネルギー資本が建物やプラントの基礎を打ち込んだ場のほぼすべてが、つまり砂防林のなかであったのがなにやら皮肉である。

とはいえ人びとの艱難辛苦が忘れ去られたわけではない。最新の試験研究施設であるJ-PARC建設では、松林など貴重な植生はできうる限り伐採が避けられ、広大な砂防林の面影は維持されている。

《威厳保つ虚空蔵堂》

往時の虚空蔵尊、村松山域を下った南西部には、海水・淡水のまじりあう汽水湖・真崎浦があった。信仰の場としての森と湖とが一対と化する風光景観は、村松山域に霊験あらたかな効果を生んでいたわけである。だが、真崎浦は江戸末期から昭和初期まで1世紀に近い干拓事業によって消滅し、水面は美田へと変じた。

大日如来が安置されている三重之塔

先に挙げた砂防林へ虫食い状に科学技術研究施設が林立したのとならんで、真崎浦干拓もまた、村松地区の景観を大きく変貌させる要因になった。だが、虚空蔵堂を中心とする村松山域の信仰上の威厳や伝統さらには風格といった信仰の本源は、いささかも揺らがなかった。

初春の元朝詣り、立春の節分会、晩秋の七五三詣でをはじめ、無病息災、安産、受験合格祈願など合掌拝礼にて成就を託する神仏信仰は、きわめて多岐にわたる。

ここ村松虚空蔵尊では、なかでも「十三参り」がとくに有名である。「こくぞうさん」の代名詞ともいえるほどに巷に流布する習俗でもある。

数え年でいう13歳は、人生における最初の厄年である。ちょうど子どもから大人にさしかかる年齢にもあたり、明治の近代化以前には男子なら正服に烏帽子をかぶっての成年式、女子は婚姻も許される初潮のころを祝う成女式があったとされる。

永い人生における最初の節目、その初めての厄

おとしにここ村松虚空蔵尊を参拝して災厄をはらい、あわせて福徳や知恵をさずかるというのが本願である。

《十三参りと海の衝撃》

村松への十三参り信仰圏は、茨城県内の水戸市など中央部、日立市など北部と山間部を中心に、北は福島県浜通りや、南は東京、千葉、埼玉県などにも及ぶ。かつては河川が道路の役割をも果たした縁から那珂川上流部の栃木県にも村松十三参りの習慣があって、船下りでいまのひたちなか市勝倉河岸に下り立ち、そこから徒歩で村松をめざした例も多くある。

幼少期の十三参り体験記は残念ながら数少ないが、ここでは、栃木に育ち、のちに日本邦楽界に活躍した福田蘭童（1906―76）のそれを紹介する。

七歳の夏だった。茨城県の村松というところにある虚空蔵菩薩へお参りにつれていってもらうことになった。関東地方では十三歳になると「十三参り」といって虚空蔵さまへお参りに行く習慣がある。お参りをすれば。病気にはかからぬし、一生カネにも困らぬというのである。（中略）大甕（おおみか）という駅で下車し、松原を縫っていくと海が見えた。四方が山にかこまれて、海を見ることができぬ栃木県の子どもたちは、はじめて見る広々とした海原に歓声をあげた。感激のあまり涙を流す子もいた。海岸に出たわたしたちは、 波に驚くばかりか、藻のゆれやカニの動きにも驚きの声をあげた。 （福田蘭童『わが釣魚伝』、1976 年、二見書房）

草創期の日本洋画壇の鬼才で知られる青木繁の婚外子であった蘭童が、母福田たねの帰省先（いまの栃木県芳賀町）から、鉄道で来参した際の回想である。

虚空蔵尊の最寄り駅は、常磐線石神駅（戦後改名して東海駅）だが、北へ 1 駅乗り越し大甕駅で降りたわけは不明だが、海沿いに村松へと下った。あこがれの海を見たい一念で十三参りに加わったようにも読める。晩年、釣りキチ兼魚食グルメでも名を馳せた蘭童にとって、大甕、久慈浜、村松とつづく沿岸部で初めて見た海の衝撃は、生涯忘れがたい体験であったにちがいない。

《暮鳥や造林の碑も》

村松山域には、烈公とよばれた徳川斉昭筆の碑「邨松晴嵐」のほかに、詩人山村暮鳥（1884-1924）の詩碑もある。

群馬県出身ながら水戸のキリスト教会に住んだり、大洗に永く暮らして茨城人でもあった暮鳥は、ここ村松を訪れて晴嵐に親しんだ。その際にのこした詩文の一節が後年発見され、暮鳥を慕う人びとが浄財をつのって詩碑を建立したものである。

おう土よ
生けるものよ
その黒さに
太古のかほりがただよつてゐる

深々とした味わいのある、とても巨きな想いをこめたような四行詩だ。詩は暮鳥、ねっとり型のひらがなを多用した文字は、室生犀星が書いている。ふたりの詩人の共感が詰まっているようにも見えて印象深い。

こうした碑にならんで最も新しいのは、砂防林を縫って渚へ抜ける一角に建てられた白砂青松の由来を示したものだ。日本での近代林学をリードしてきた人物であり、かつ村松砂防林造成を計画し、指導実践にあたった河田杰（かわだまさる）（1889-1955）の功績を紹介している。

◇

虚空蔵尊には、漁民信仰や伝説のウナギにまつわる供養、丑・寅の像などたくさんの逸話・伝説がある。堂塔建築物や彫刻、儀式、奉納物など細部は、創建 1200 年記念で刊行された『村松山虚空蔵堂縁起』（2007 年）に詳しい。

［**箕川　恒男**（みがわ・つねお）］

昭和 23 年（1948）、旧・那珂湊市生まれ。地方紙新いばらき、常陽新聞を経て、2000 年フリーに。現在は記録作者および地域史研究を少々。ひたちなか市在住。

郷土・文化

郷土の文化を振興して40年 その歩みと未来への期待

一般財団法人 茨城県郷土文化振興財団 理事長　今 瀬　文 也

1. 茨城県郷土文化顕彰会の創立

財団法人茨城県郷土文化顕彰会が2013年４月１日付けで、一般財団法人に組織替えし、名称も茨城県郷土文化振興財団となった。

顕彰会の創立は1973年４月17日で、大和田義一氏が理事長に就任、岩瀬町（現・桜川市）を中心に活動すべく発足した。当時の財団法人設立の基金は1,000万円であった。

大和田義一氏は、戦後、西茨城郡北那珂村の公選村長になり、1955年の町村合併で初代の岩瀬町長に就任、３期12年間、新庁舎・国保病院を建設。その後、県議会議員として２期、農業振興のために尽力した。それらの功績によって、1959年藍綬褒章と厚生大臣賞を受け、1970年には地方自治の功績によって内閣総理大臣賞を受けた。

財団の結成動機については、次の事柄をあげている。

①「文化遺産軽視の風潮を憂う」
社寺が十分な状態で管理されていないので、それを将来に残す方策を考える。当時、有名な社寺の建物に落書がされていた。

②「我々の生活と文化遺産のつながり」
祭り、年中行事は、祖先の知恵や精神が語り継がれている大切な文化遺産である。それらを後世に伝えたい。

③「民族の心を育てる地域社会の形成」
郷土芸能とか、風俗習慣とかを正しく伝え地域社会の形成に寄与する。

④「心と体の健康を培う新しい精神文化」
郷土に残された文化的遺産の調査、記録をし、多くの人たちに公表し、評価してもらい、それを、生かした社会を創る

そのほか「郷土の文化遺産の保存と意識の高揚と普及」「郷土の文化的構築物及び絵画工芸典籍等の調査記録」「郷土芸能、工芸技術調査記録」「民俗資料の調査記録」「動植物の生息・繁殖に関する地域の調査記録」などを目標にしている。

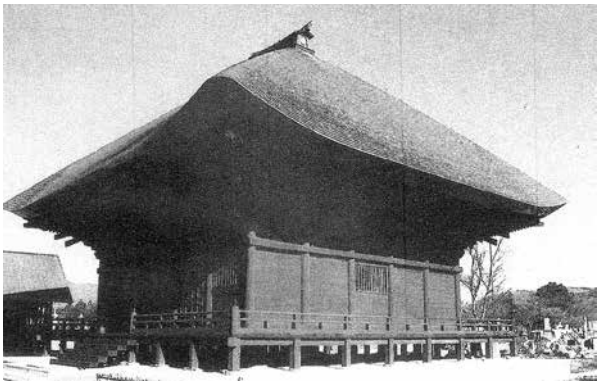
保存事業としては、「音声・映像による記録の保存」「文字による記録の保存」「民具等の収集品の保存」などをあげている。

2. 月山寺で基礎固め

２代目の理事長は、天台宗月山寺の光栄純秀住職。美術館を建設し、寺宝の文化財と郷土出身の画家木村武山や榎戸庄衛の作品を展示、郷土顕彰に当たっていた。

毎年、８月７日の施餓鬼会には、顕彰会と共催で、音楽会を開催した。御詠歌を地元の婦人が歌い、エレクトーン、和太鼓も加わり合唱した。これは、御詠歌の普及を兼ね、二部合唱で楽譜にもした。曲は「伝教大師讃仰の御和讃」「花和讃」「精霊まつりの御和讃」である。地元出身の小松崎恭子さんのソプラノ独唱など、寺から郷土文化の顕彰をした。「月山寺夢のコンサート」として、クリスティーナ・ハヤシのエレクトーン、高寧の「夜来香（イェライシャン）」なども演奏した。

また、美術館前では、「土・光…そして」の展覧会として、真壁の石造作家小口一也氏の「明・暗・想」の白御影石の大作、佐藤正大の黒花岩の作品「玄」、佐藤泰正の陶土の芸術「焼土」を展示、お盆には、郷土文化を多くの人に観てもらっていた。この月山寺の調査をしたのが、光栄住職の後を継



二宮町から移築した観音堂

いで３代目理事長となった一色史彦氏で、建築文化史の中から郷土文化顕彰を思い立った。

月山寺の本堂、客殿は歴史的にも価値のある建造物で、文化財にも指定されている。また、二宮町（栃木県）から観音堂を移築したり、月山寺を郷土文化顕彰会としてふさわしい景観を保たたせた。

３.土浦で建築文化を中心に活動

ここで、岩瀬地区の郷土顕彰は一段落ついたので、2000 年に理事長となった一色史彦氏は、土浦市に事務所を移した。一色氏は建築文化研究所を主宰し、古建築研究会、茅舎の会の代表を務め、顕彰会の事業を広めた。

明野町（現・筑西市）の宮山を１番に潮来市までつづいていた新四国３３観音札所の記念碑を宮山に建立し、その顕彰と復活を願ったが、寺巡りの実現まではいかなかった。また、歴史のある社寺振興のための七福神巡りを県内に作る計画を立てた。県南・県西を中心に「常陸七福神巡り」、県北を中心に「佐竹七福神巡り」を作り上げた。

2005 年までの活動は主として、建造物の顕彰にあった。一つには一色氏が自己負担で集めた古民家８棟をもとに、古民家園を建てる構想があったが、場所、資金の問題でまとまらずに終わった。後になって、その２棟だけは、国営ひたち海浜公園に復元された。この建物が、茨城県で一番古いと分かり、今までの保存がよかったと安堵している。これは一色氏のお手柄である。

2000 年３月に『茨城県古社寺建築細部様式拓本集（１）』を出版した。「虹梁（こうりょう）・蟇股（かえるまた）・木鼻（きばな）に見る絵様・操形の時代変遷」の副題がついている。

『茨城県古社寺建築細部様式拓本集（1）』

印刷は 1000 部、１冊 5000 円で配布した。この種の拓本集は全国的にみても初めてである。地道な根気を要する作業ではあるが、その成果は極めて大きく有意義なものとなること、疑問の余地はない。「本シリーズは、年１巻、10 年で 10 巻出版の予定である。御一緒に楽しみましょう」と一色氏はまえがきに書いた。

200 頁に及ぶもので、長勝寺仏殿、花園神社本殿など 53 を取り上げて、創立来歴・資料来歴・職人名・建築様式・組物・所見、解説について書かれている。主体は拓本にとった絵様を紹介することにあり、建築家、デザイン家にも恰好の資料になることを期待したが、実際にはそう売れず、１巻の発刊のみで終わった。

４.水戸で総合文化に挑戦

2005 年からは今瀬文也が理事長になり、事務所を水戸に移した。建築一辺倒ではなく、寄付行為にあるすべての郷土文化の顕彰をするため、各分野の人々が役員になった。もともと会員がいないので、茨城民俗学会などの団体と連携し、行事を持つようにした。

（１）会報の発行

「会報」第１号は 2006 年３月 25 日に発刊、以後、第５号まで発刊している。１号「市町村合併と地名」「結城紬」、２号「いろいろな町並み・集落」「郷土料理体験会」、３号「霞ヶ浦の民家」「常陸太田

金色姫絵馬

国営ひたち海浜公園

の文化財曝涼展示見学」「一色さんの七福神」、４号「黒羽山大雄寺顕彰バスの旅」「東皐心越（とうこうしんえつ）」「伝統的食物への誘い」「食文化教室」、５号「茨城の民話」「長勝寺への旅」がその内容である。

（２）体験会、研修会の開催

▽講演とコンサート（2006 年 6 月 10 日、茨城県総合福祉会館）栄養学博士で本会評議員の落合敏氏の「梅と健康」の話と「ハワイアン＆フラ」のコンサート、好評であった。

▽水戸藩らーめんと煮合えの調理実習（2007 年 3 月 17 日、水戸市男女文化センターびよんど）30 人が参加し、徳川光圀が日本で初めてラーメンを食べたという定説をもとに再現した。ラーメンを食べるのに光圀は「医食同源」を考え、ニンニク、ニラ、ラッキョウ、ネギ、ショウガの五辛を薬味にした。煮合えは水戸市渋井町に伝わる郷土食で、ハレの料理である。ゴボウ、ニンジン、レンコン、シイタケ、油揚げ、糸コンニャクのほか、本県特産のシミコンニャクを加え、味付けをした。

▽常陸太田市の文化財巡り（同年 10 月 20 日）定員の 25 名を超す申し込みがあり、バスを大型にした。西光寺の木造薬師如来像（国指定）などを鑑賞、正定寺などで行われている「収蔵文化財の曝涼の日」に合わせた催しであった。

▽水戸藩餃子作り教室（2008 年 11 月 26 日、水戸市男女文化センターびよんど）40 名が参加。光圀が中国の学者朱舜水から教わった料理法を用いた。この餃子の肉は鴨を使うのが特徴である。

▽見学ツアー（2009 年 3 月 24 日）栃木県ではあるが、かつて水戸藩であった小砂焼、大雄寺、那須国造碑、侍塚を見学した。参加者は 47 名、大雄寺は黒羽城主大関氏の菩提寺で曹洞宗の寺、七堂伽藍が茅葺で栃木県の文化財。水戸の祇園寺を開いた東皐心越が訪れた寺で、絵画が保存され、総門と禅堂の篆書額が残っている。

▽茨城民俗学会との共催講演会（同年 5 月 30 日、茨城県立図書館）「世界が注目する五色の豆」と題して、栄養学博士の落合敏氏が講演した。

▽見学ツアー（同年 10 月 29 日）結城の紬の館、板谷波山記念館、しもだて美術館、小山寺、月山寺を見学した。しもだて美術館では、茨城工芸会創立 80 周年を記念した「茨城工芸展」が行われていた。

▽国営ひたち海浜公園みはらしの里開園行事（2010 年 10 月 1 日）私が名誉村長に就任したので、年中行事や民俗芸能などを共催で行うことが多くなった。琵琶演奏、茶の湯、昔語り、紙芝居、生活体験など行っている。

(3) ふるさとの文化発刊

会誌「ふるさとの文化」は 2006 年 3 月に第 1 号を発刊した。県内の主要社寺、人形浄瑠璃・平将門、都々一坊扇歌、間宮林蔵、徳川光圀と斉昭、水戸八景、藤田東湖、三十六歌仙絵馬、繭玉、正月の習俗、藍染め、水戸の梅干、野菜の活用、朱旬水、納豆、水の効用、水戸の名物、鮟鱇のともすについて掲載した。

▽第 2 号（2007 年 3 月発行）　水戸城を歩く、和田平助物語、和光院と過去帳、茨城の阿弥陀来、聖徳太子伝承、如意輪観音、地方神信仰、豊作を願う庚申講、足尾山の霊場、茨城の民家、嫁

「ふるさとの文化」６号㊧と海浜公園のイベント

入り、葬式使いの見た人生、万葉集面白解釈、謡曲・桜川のふるさと、舟橋聖一の描いた水戸、雨情生誕 120 年、からくりロボット、鹿島神宮御船祭見聞記、獅子舞は全国に分布、伊奈の綱火、棒ささら、鯰絵に書かれた世相、帆引き船、河童の伝えた万応膏、金色姫、霊魂と死との信仰、郷土の力士、粟野春慶塗などを掲載。

▽第３号（2008 年３月発行）　筑波山は文化の発祥地、江戸の出開帳、観音札所巡り、籠岩山を訪ねて、歌舞伎の世界、茨城西洋建築の父駒杵勤治、商家を守る矢口さん、水戸の針灸、農間渡世、茶の湯の話、茶碗と茶の湯、二宮金次郎に学ぶ、風土と生活（３回）、くらしの近代化、地名の話、千波湖の野鳥たち、佐野天声の大農（３回）、安南国漂流記（６回）、美人を代表する小野小町、小栗判官物語、ダイダら坊物語、累の物語、額田のタッサイ、馬から抜け出した馬を掲載。

▽第４号（2009 年３月発行）　三匹獅子を考える、民俗と地名の運命、時代変遷と地名の運命・市町村合併亡名論、蕎麦物語、黒羽山大雄寺顕彰バスの旅、筑波山を中心に歩く、群司次郎正・侍ニッポンなどを掲載。

▽第５号（2010 年３月発行）　茨城は南限・北限の文化園、大般若信仰、尚志の人・穴澤清次郎・樋口一葉を知る最後の人、楽しいあやとりなどを掲載した。

（2011 年度は東日本大震災のため休刊。）

▽第６号（2012 年３月発行）　この号は特集号の意味もあって、役員全員に呼びかけた。（執筆者とタイトルは以下のとおり）

①和田祐之介「弘道館・偕楽園の復興に向けた取組」②照山洋「東日本大震災と文化財」③柳田誠子「東日本大震災慰霊観音巡礼」④須田文子「楽しみながら健康づくり」⑤百地康「セカンドライフの楽しみ」⑥渡辺敦子「常陸太田市の梨」⑦今瀬文隆「社会言語学の七不思議　方言・アクセント・言語の境界線および、歴史的移入について」⑧川﨑定信「祖父の兄の碑から学ぶ」⑨西宮能信「京都・水戸藩　曽祖父を訪ねて」⑩御供文範「我妻和男先生と南岳書道展」⑪今瀬文也「黄門料理」⑫特集「霞ヶ浦の民俗」今瀬文也

５．２０１３年度文化振興事業

一般財団法人として、「顕彰」から「振興」に言葉が変わり、幾分意味合いが異なったほか、今までの「寄付行為」も「定款」になったが、文化の考え方などほとんど変化はない。歴史的・文化的構築物及び絵画、工芸、典籍の調査記録、郷土芸能、工芸技術の調査記録、民俗文化財の調査記録、動物、植物の生息、繁殖に関する記録、音声、映像による記録の保存、文字による記録の保存などが事業の内容である。

▽馬頭琴演奏会（４月 21 日、水戸市フェヴェール・

サンシャイン）奏者はフルハシ・ユミコさん。２弦の楽器で、伝統的歌唱の「オルティンド―」（長い唄）が演奏される。

▽筑前琵琶演奏会（6月2日）奏者は城戸旭濤。「平家物語」「戦艦大和」演奏。ヴァイオリンとチェロの伴奏による詩吟「山中の月」の朗詠ほか。

▽遠州流茶会（11月3日、国営ひたち海浜公園）古民家の座敷を使用しての茶の湯。単生庵、小林宗雪。

▽筑波山に中禅寺を開いた徳一大師の開基した寺院の調査、講座。

▽茶の湯と和楽演奏（石岡市、大久保家）

▽今瀬文也著「ふるさとの心」一般向け刊行

▽機関誌「ふるさとの文化」7号発行

その他、年中行事や蕎麦打ちなどについて、海浜公園、スローフード、学校などと協力して実施する。また、2012年2月に西谷隆義著「霊峰筑波山と徳一大師」を出版したことも特筆される事業であった。

［**今瀬　文也**（いませ・ふみや）］

水戸市出身。茨城県の中・高等学校、県教育庁、県立歴史館、県立学校教頭を経て、山保学園専門学校長、流通経済大学講師などを歴任。

現在は茨城民俗学会代表理事、スローフード顧問、国営ひたち海浜公園みはらしの里名誉村長、牙同人代表。

著書に「茨城県民俗学概論」「茨城の寺１～４」「72年の浪漫・金砂太祭礼を行く」「いばらき・文学紀行」「茨城のわらべ歌」「ふるさとの心」など。

クロス俳壇

小川今日哉
（生涯現役くらぶ代表）

水あめをこねて銀色夏はじめ

鬱に似る戀といふ文字梅雨に入る

聖堂の塔より高く夏つばめ

古文書の讀解困難額の花

桟橋に一夜寄り添ひ夜焚舟

郷土・文化

江戸っ子とそばの盛衰記

新しがり屋で見栄っ張りな嗜好に合致

落照亭亭主　加藤　昇

学生時代に田舎から上京してきた私にとって「そば」を食べることは東京人に同化する道に見えた。それは「江戸っ子は蕎麦だ」と思っていたからである。だけど本当に江戸っ子は昔から蕎麦を好んで食べていたのだろうか。蕎麦の歴史を遡ってみると、そんな単純な道でなかったことがわかる。

蕎麦がきから蕎麦切りへ

我が国の蕎麦の歴史は縄文時代後期の遺跡にまで繋がっている。安達巌氏によると縄文時代晩期に伝来した食べ物の中には、中央アジアからの蕎麦が含まれている、とされている。縄文時代の中期から日本列島には寒冷化が始まっており、従来の食べ物が得にくくなったことが寒さに強い蕎麦が今に残った理由の一つではないだろうか。さらに時代が下った養老６年（722）には元正天皇が勅諭として「宜しく天下の国司に令して、百姓に勧課して晩禾、大小麦及び蕎麦を植え蔵置して以て年荒に備えしむべし」と発していることが「続日本記」にあることから、この頃にはすでに蕎麦は広く知られていたと考えられる。しかしその後、蕎麦は歴史上からは姿を消してしまい、850 年後の天正２年（1574）になって突如、長野県木曾郡大桑村にある禅宗の古刹、定勝寺仏殿の『改修工事で「そばきり」がふるまわれた』と姿を現した。

ここまでに至る間も細々と、作物の収穫ができない荒地などで蕎麦は作り続けられていたものと思われる。つまり、蕎麦は縄文時代に我が国に持ち込まれてから絶えることなく作り続けられていたのである。ただ、それまでの蕎麦の食べ方は熱湯でそば粉を練って食べる「蕎麦がき」か、あるいは粒のまま煮て食べる「そば粥」だったとされている。しかし天正２年の記録に続いて蕎麦を細い麺として食べる「蕎麦切り」が広く普及したという記述はない。「蕎麦切り」が江戸市中に姿を現すのは寛文２年（1662）の頃である。

なにしろ江戸という街は徳川家康が開府をする以前は湿地と草原しかないような寒村であった。この地に三河周辺の武士や町人が、さらには関東周辺の農民が工事現場に集められ、慶長８年（1603）から天下普請をして切り開いたところである。三河や上方から持ち込まれた食文化はもちろん蕎麦食よりもうどん食であり、記録からも江戸の街においては、江戸時代前半はうどん文化であったようだ。そして江戸では京、大阪の洗練された文化に憧れ、上方の食べ物を上等なものとして有り難がっていたものだ。そもそも 100 万人に膨れ上がったとはいえ江戸の人口の半分は地方から来ている武士であり、町民も京・大阪から来ている出先店の店員のようなものである。

我々が今「そば」と呼んでいるのを当時は「蕎麦切り」と言って、それまで食べていた「蕎麦がき」と区別していた。この蕎麦は江戸に登場以来、「けんどん蕎麦」、「風鈴そば」、「夜鷹そば」、「二八蕎麦」などと呼ばれながら定着していった。その食べ方も「もり蕎麦」でスタートしてから寛政年間（1789-1801）には「ぶっかけ蕎麦」「かけ蕎麦」へと展開されていく。さらに江戸末期になって「南蛮蕎麦」「天ぷら蕎麦」など組み合わせの蕎麦が登場してくることになる。さらに蒸しせいろを竹笊に代えてもみ海苔をかけた「ざる蕎麦」は明治

になってからである。

「手打ち蕎麦」は江戸時代半ばの宝暦年間（1751-1764）に登場している。今の我々が「手打ち蕎麦」と聞くと店頭で職人が蕎麦を伸して切る手作り蕎麦を指しているが、機械切りのない江戸時代に「手打ち蕎麦」が看板になるのには別の意味があった。この時代に「お手打ち」といえば家臣に切らせるのではなく、殿様直々に切ることを言い、このことからそば屋の職人に蕎麦切りをさせるのではなく主人自らが蕎麦を切っていることを指して「手打ち蕎麦」といったようだ。今では機械で切るのではなく職人が切っているのを指しているが。

二八蕎麦と食品成分

全国からの寄せ集めであった江戸の町民もしだいに経済力をつけ、将軍のお膝元との意識も芽生えるにしたがい、江戸の町民文化が徐々に育ち始めた。それは上方に対抗する形で「江戸っ子」意識をはぐくんで行ったようだ。この「江戸っ子」にも経済力や文化的素養を身につけた者もいれば、新しがり屋で見栄っ張りな者など雑多であるが、この「江戸っ子」意識が蕎麦を「江戸っ子の食べ物」に押し上げていったと言える。それは上方のうどんに対する対抗意識であったり、初鰹に憧れる見栄っ張りの江戸っ子にとって、採れたての「新そば」を味わうことが彼らの初物嗜好に合致したからでもあろう。

ところで、夜そば売りでいう「二八蕎麦」とは蕎麦粉が８割で小麦粉が２割のそば、との説と、掛け算で１杯 16 文の値段を表している、などの説があるが、どちらにもあてはまりそうである。「10 割そば」とか「生蕎麦」という蕎麦粉だけで作る蕎麦があることから考えると蕎麦粉８割説も大いにありうる。ちなみに現在の日本農林規格では蕎麦粉 40％以上の麺を標準品とし、50％以上の麺を上級品としている。不当表示防止法に基づく「生めん類の表示」では『蕎麦粉 30％以上の麺には「蕎麦」の表示が認められる』とされている。これら現代の規格から見ると蕎麦粉８割の「二八そば」は相当に上等な蕎麦ということになる。蕎麦粉の中に小麦粉を混ぜると蕎麦の繋がりが強くなり切れにくくなるのに加えて、見た目には白く、美しい麺になる。これは小麦粉と蕎麦粉の中に含まれているそれぞれの蛋白質の性質が大きく関係しているのである。

小麦粉の蛋白質にはグルテンが多く、小麦タンパクの 85％を占めている。それに対して蕎麦粉に含まれる蛋白質はグロブリンから出来ている。小麦粉の蛋白質グルテンはうどんやパンからもわかるように水を吸収して膨張し、弾粘性を生じて強く結着する性質がある。これに対し蕎麦粉の蛋白質グロブリンは水に溶けやすく他の成分と分離し易くなるので蕎麦粉だけで作った蕎麦は切れ易くなるのである。だから蕎麦粉に少量の小麦粉を混ぜるだけで蕎麦は色白で粘り強い麺になる。

蕎麦をゆでた湯の中には蕎麦粉から溶け出したグロブリンが多く含まれているので「そば湯」を飲むことはたんぱく質補給になる。しかし、蕎麦粉が 30％しか入っていない蕎麦湯はほとんど「おもゆ」でしかない。これに対して店頭で蕎麦切りをしている店は蕎麦切りのときにそば粉を振るので、これを茹でた蕎麦湯には蛋白質のグロブリンが沢山溶け込んでいる。蕎麦湯がねっとりと粘り気のある店の蕎麦には蕎麦粉の割合が多い証拠でもある。蕎麦湯も店の様子を見ながら頼むしかないだろう。

江戸時代の半ばから江戸っ子意識の芽生えと共に蕎麦が市民権を得て庶民の間に浸透していき、幕末の文化文政時代（1804-1830）にその頂点に達することになる。古代より救荒作物として日蔭的存在として細々と生きながらえてきた蕎麦が江戸っ子の「粋な食べ物」として一躍晴れの舞台に立つという大変化には驚かされる。しかし、この蕎麦人気が頂点であった時代は長くは続かなかった。明治維新の掛け声とともに、蕎麦にとっての苦難の時代が待ち受けていたのである。

明治時代の文明開化とはすなわち徳川時代の終焉であり欧米化の始まりである。食の分野でも急速に洋風化が進んでいき、人々はその流れに巻き込まれていく。いままで「粋な食べ物」とされていた蕎麦は一転捨て去られる古い時代の食べ物にされてしまったのだ。政府も肉食を解禁していくが、今まで江戸っ子を自慢していた町民も手のひ

らを返したように牛鍋など洋食に飛びついていった。明治政府が掲げた極端な欧化主義は、裏を返せば徳川蔑視、江戸蔑視主義でもあり、この新政府が掲げた江戸蔑視政策は市民の中に浸透していくことになる。

あえて「日本そば」と呼ぶ時代

それを端的に表しているのが、江戸の蕎麦を支えていた「夜そば売り」の姿が消えてしまったことである。明治の時代へ切り替わると同時に江戸に詰めていた各藩はそれぞれの地方に帰っていったが、明治 20 年代になると東京の人口も徐々に戻って来る。しかし蕎麦屋の数はせいぜい半分にしか達しなかったようである。こうして新しく東京に生まれ変わった街には、江戸を去って行った武士に替わって新たな市民が流入してカフェやミルクホールが乱立する賑やかさを取り戻していくようになる。蕎麦屋も少しずつ回復の兆しを見せ始めていた、そんな途上に起こったのが関東大震災で、東京の街を打ち砕いてしまい、蕎麦の回復にも大きな打撃となった。さらに、その 25 年後に訪れる第 2 次世界大戦の敗戦では全国的な食糧難をもたらし、江戸時代から培ってきた食文化が無に帰してしまったのである。

私が学生時代に目にした東京とはそんな、底辺から這い上がっていく姿であった。その後は日本の経済復興の波に乗って大都市東京の飲食店は伸びていくが、戦後教育を受けた若者の支持を得たのはもっぱら洋食であった。最近のデーターで見ても東京の蕎麦店の数は、人口 10 万人当り３万２千店と群馬県、福井県、栃木県、石川県に続く５位と後塵を拝しており、かつての「江戸っ子は蕎麦」の面影がない。さらに食品需給研究センターが発表したデーターによると、日本全体でも 2004 年から 2011 年までの７年間の「生めん」、「茹めん」は共に毎年消費量を減らしており、「生めん」は 35％の減少に、「茹めん」は 31％の減少となっている。

つまり蕎麦離れは現在も進行しているのである。今では「そば屋」と言えばラーメン屋を想像してしまうので、あえて「日本そば」と呼ばなければならなくなっている始末である。歌舞伎、川柳を始めとする江戸文化に花開いた「江戸っ子の蕎麦」は過去の文化遺産になってしまったのだろうか。

［参考文献］

「江戸っ子はなぜ蕎麦なのか？」岩崎信也（光文社新書）

「蕎麦　江戸の食文化」笠井俊彌（岩波書店）

「ソバの科学」長友大（新潮選書）

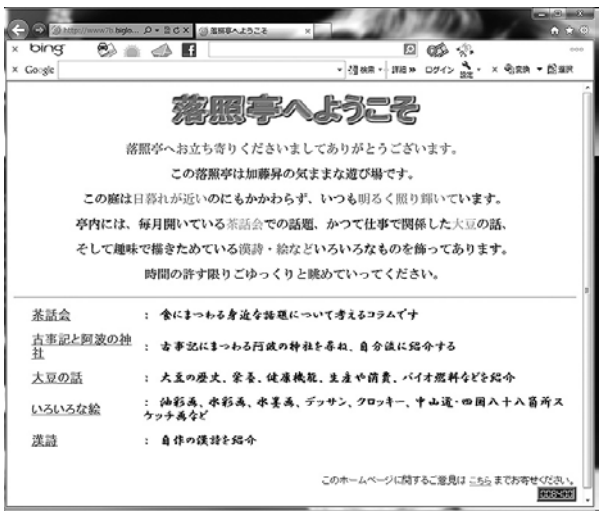
「風流江戸の蕎麦」鈴木健一（中公新書）

「蕎麦と江戸文化　二八蕎麦の謎」笠井俊彌（雄山閣出版）

［**加藤　昇**（かとう・のぼる）］

昭和 14 年（1939）、徳島県生まれ、昭和 38 年（1963） 東京教育大学農学部卒業。豊年製油株式会社（現・Ｊ - オイルミルズ）に入社し、取締役開発部長、中央研究所長、技術開発本部長などを歴任。一般財団法人杉山産業化学研究所常任理事、研究所長などを務める。

仕事を通じて培ってきた「大豆」や「食」についての情報を社会に還元するために、ホームページ「落照亭」を立ち上げ、分かりやすい言葉で解説している。



▽ホームページ「落照亭」URL
http://www7b.biglobe.ne.jp/~rakusyotei/

次世代を担う工業高校

－ものづくりで災害を乗り越える－

茨城県立水戸工業高等学校 教頭　**高 橋 俊 英**

1 はじめに

工業高校をご存じでしょうか？　文部科学省の調査によると、全国の工業高校の生徒数は、約26万人であり、高等学校の生徒数全体の7.9％です。本県でも約5,600人が工業高校で学び、有為な職業人を多数育成するとともに、望ましい勤労観・職業観の育成や豊かな感性や創造性を養う総合的な人間教育の場としても大きな役割を果たしています。設置されている学科を系で分類すると、機械系、電気・電子系、情報系、建築・土木系、化学系、総合工学系と多彩です。

2 工業高校の取り組み

私は、教頭として県立土浦工業高校（2010年～11年度）と県立水戸工業高校（2012年～）に勤務してきました。両校とも本県の「ものづくり教育」の中心校として、地域産業の中核を担う人材を多数輩出してきました。大手企業にも就職するなど、就職率はほぼ100％の実績を挙げ、国公立大学や工業系私大にも進学しています。

工業高校では、「ものづくりは人づくり」と、生徒の職業意識を高めるためのコミュニケーション・トレーニングから、工業に関する実践力や達成感を高めるために、資格取得を推進しています。このような取り組みで、土浦工業高校では３年連続就職率100％を達成し、ＮＨＫテレビで紹介されました。水戸工業高校では、筑波大学に２年連続で２人の合格者を出しています。

写真１　県立土浦工業高校

3 東日本大震災を経験して

東日本大震災によりライフラインが崩れ、福島第一原子力発電所の放射能拡散の影響を受けるなど、原子力技術の安全神話も崩壊する現状となりました。加えて、日本のものづくり産業にも大きなダメージを与えることとなりました。震災から２年の年月が過ぎましたが、事故のあった原子炉の廃炉に向けた道のりも遠く、多くの避難生活者を出しています。

そうした中で、次代を担う工業高校生には、自分たちが学んでいる「ものづくり教育」を活かし災害に対峙するなど、防災や減災に関する教育が不可欠となっています。本稿では、私が勤務してきた土浦工業高校と、現在の水戸工業高校において実施してきた「ものづくりで災害を乗り越える」ための取り組みを紹介させて頂きます。

4 土浦工業高校での取り組み

土浦工業高校では、2011年４月に福島県から避難した生徒が入学しました。早速のPTA総会では福島県を支援する募金活動が実施されました。ユニークだったのは、生徒が製作したロボット型の募金箱で、お金を入れるとパンダ人形が会

写真２　ロボットに募金する子供達

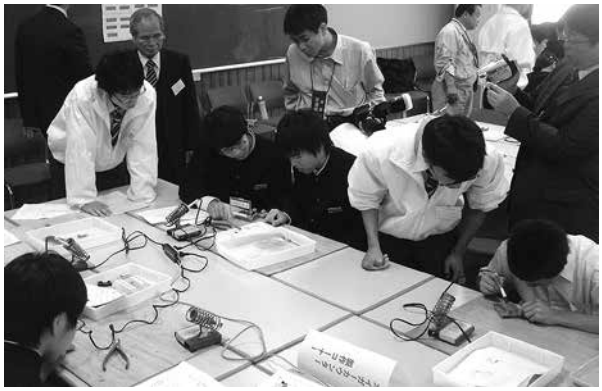


写真３　放射線測定器の製作会

釈し「ありがとう」と声を掛けるものでした。その後、地域の大型ショッピングセンターでも募金活動を行い、コインを入れると大型の風車が回ったり、メロディーベルの演奏が楽しめる募金箱も出展され来場者からも盛況でした。

９月には、電気科で簡易型の放射線測定器を製作し、校内の測定に役立てる取り組みが始まりました。また、理科の教員を中心に放射線に関する学習が授業で行われ、実際に放射線測定器で計測し現状を把握することを行いました。その後、県の原子力対策課に製作した放射線測定器を持ち込み検証を依頼したところ「精度的に高い水準」と評価されました。

10 月に近隣中学校に呼びかけ「ものづくり教育フォーラム」を開催し、放射線に関する学習会や放射線測定器の製作会を実施し、放射線測定器を近隣中学校に配布しました。参加された保護者は「今回、放射線についての正しい知識を学び、実際の測定ができるようになりました。」「これからの時代は専門的な技術を身に付けることが重要と感じており、今日普段見ることができない子供の真剣な姿を見ることができました」と話していました。

11 月には、土浦工業高校の生徒が中学校の出前授業に出かけ、放射線に関する学習会と放射線測定について中学生に指導しました。

一連の取り組みで、市民からは「将来を担う学生のみなさんに、どうか命を繋ぐための技術、命を守るための視点からものをつくることを期待します」と激励のお手紙を頂きました。中学生からは「新聞やテレビでは放射線についてあまり分からなかったが、先輩の説明で具体的によく分かりました」、「初めて放射線を計る実際の機械を見られて良かったです」とのコメントも頂きました。

12 月には、教育庁主催の教頭研修会で、土浦工業高校の取り組みが生徒によって報告されました。指導された先生方や生徒にとって、貴重な機会となり、工業高校に学ぶ生徒が、これまでの「ものづくり教育」をより良く活かし自信を持つなど、大きな成長と変容を見ることができました。

５ 水戸工業高校での取り組み

水戸工業高校では、2012 年 6 月に、文部科学省が主催する「放射線に関する課題研究活動」の指定校となり、情報技術科の生徒が中心となり、「震災（地震・放射線）について考えるサイト」を作成しました。この中で、地震の恐ろしさや地震・放射線に対する正しい知識、そして被災した人々の本当の思いを伝えてきました。

地震のサイト作成に当たっては、県内各地を取材して回ったほか、東北の工業高校の先生から動画・写真をいただくなど、震災被害が視覚的に実感できるよう工夫しました。さらに、このサイトを見た人が、次の地震があったときに適切な行動がとれるよう、様々な情報を掲載しています。

放射線のサイトでは、放射線という目に見えない不安に対し、正しい知識を得ることを目的として「気象条件と放射線の拡散に関する研究」に取り組みました。研究にあたっては、気象観測プログラムと放射線測定器を作成し、７月には県内５

写真４　サイトを製作した生徒達

市町と本校敷地内で実際に観測して、気象条件と放射性物質拡散の関連性を調査してきました。調査では、低い窪地に放射性物質が滞留しやすいことや低所でも湖の水によって放射線が遮蔽される可能性があること、放射性物質の拡散には風向きの影響を受けることが確かめられました。

１月には、こうした一連の研究が放射性物質拡散の予報に役立つと認められ、本県の「第 64 回生徒研究発表会」で優秀賞、「第 15 回全日本中学高校 Web コンテスト・ファイナルプレゼンテーション(全国大会) 高校生の部」で全国第 3 位、「第 11 回高校生ホームページコンテスト決勝大会」で準グランプリ受賞など高く評価して頂きました。

震災後２年目となる３月 11 日には、本校で「ものづくりを活かして災害を乗り越える！～東日本大震災を振り返って～」と題した報告会を開催し、「震災（地震･放射線）について考えるサイト」と「気象条件と放射線の拡散に関する研究」について成果を報告しました。この様子は新聞や教育庁のフォトニュースでも紹介されました。

６ 今後の取り組みについて

本年度、特色ある学校づくり推進事業として、『ものづくり教育による学校の防災力強化』に取り組みます。この中で、本校の工業各科（工業化学・機械・電気・情報技術・土木・建築）で、災害時に役立つものづくりを研究したり、バスを利用しての防災に関する施設設備の見学やボランティア活動を実施する予定です。

11 月には、これまでの活動の報告と地域交流を目的に「災害時生活支援地域連携フェスタ」を

写真６　イメージ図

開催する予定です。災害を乗り越えるための「仕組み」や「ものづくり」について、生徒がしっかり取り組みその成果報告と情報交換を行います。

７ おわりに

一連の活動に参加した土浦工業高校と水戸工業高校の生徒達は、工業高校の特色を活かし、それぞれ自分が出来ることはないかと考え、一つの成果を出すに至りました。次代を担う高校生が「ものづくり教育」を活かして災害等にしっかり対峙し考える事が、これからの復興に向けての最大の近道となり、日本を元気にすることになると思います。今後も教頭として、次代を担う高校生に活躍の場を設定していきたいと思います。

［**高橋　俊英**（たかはし・としひで）］

茨城県古河市出身。現在は土浦市在住。茨城大学大学院修了（工学研究科機械工学専攻）後、波崎高校、下館工業高校、土浦工業高校、独立行政法人　教員研修センター（主幹）、茨城県教育庁高校教育課（指導主事）、土浦工業高校（教頭）を経て、2012 年４月より現職。

経済・ビジネス

企業と地域の協働

家電量販ケーズデンキの人＆地域づくりの経営

（有）つくばネットプラン代表取締役　八代　穣

はじめに

街を歩いていると、大きな建築中の建物に目がいく。それが商業施設であれば、こんなに店があるのにと思う一方で、閉店予告の看板も目にする。2月17日のイトーヨーカドー土浦ウララ店の撤退はショックであった。5階に生涯学習センターがあり、よく会合や研修で利用させて頂き、オアシス的存在であった。駅前の空洞化対策から市庁舎として活用するそうだが、大型ショッピングセンターの郊外進出や消費者ニーズの多様化で、駅前立地でも商売は厳しい。かたやつくば市稲岡には3月15日、イオンモールつくばがオープン、4000台の駐車場はほぼ満車の盛況であった。

さて筆者は20年ほど前、水戸市に本社のあるカトーデンキ販売㈱（現・ケーズデンキ）の役員をしていた。ある日加藤修一社長（当時）に大手の電機メーカーT社から、会社救済の話が持ち込まれた。郡山市に本社のある家電量販店（DS）Y社が危ないので肩代わりしてほしいという。社長は熟慮を重ね約10日後、買収を決断した。Y社はその後2年数カ月で黒字経営に転換するが、この間のプロセスを経営の原点と地域づくりの視点から述べてみたい。

3月15日、オープン当日のイオンモールつくば

早速緊急の取締役が開催された。数期の決算書類と財産目録の分析、資産の時価の査定、そしてY社幹部とのヒアリングが始まった。私ら役員もデータを分析し連夜検討を重ねた。倒産という事態に至れば、金融機関はもとより取引先各社や雇用等の面で、地域経済に大きな影響を及ぼす。社長は最終決断として、「数字的には買収は極めて難しい。興信所の評価、マスコミ報道もその通りだが、私は『社員』と『店舗』、この2つの財産に再建の全てを賭ける」と意向を示した。この一言でY社引き受けが決定したのである。

経営再建Ⅰ

私は管理を管掌していたので、人事面からの再建をどうするか検討に入った。だがすでにY社周辺からは、

「社長が退陣するなら誰彼も辞める」

「カトーデンキの人が入って来て『辞めろ』とか『辞めないならば給料を下げる』とか《進駐軍》風を吹かすのだろう」

などの風評が流れていると私の耳に届いていた。社員の士気の低下や離脱は、会社存続には致命的である。カトーデンキの社員との入れ替えは人員的に余裕はないので、Y社への派遣は不可能である。人の問題で、地域の顧客の信用を失ってはならない！　私は急きょ全社員と面接することを決意、トップの了解のもと、人事課長を連れ東北6県にある数十の店舗を訪問することにした。正直言ってどうなるか不安であった。

店舗訪問は1991年の秋口、青森店から始まった。面接に際して私は、口頭試問調でなく「何でもいいですよ、話して下さい」とソフトタッチを心掛けた。このため面接時間は1人平均20分以上、最後の福島店を終えた時点で約4カ月が経っていた。地吹雪に遭いながらのしんどい面接行脚であった。

パート社員から部長まで数百人の社員と面接した。サンプリングした情報は極めて貴重なもので、個人情報から会社に対する批判、上司＆同僚との人間関係、社員持ち株会、販売等業務に関する意見や提言、中には競合店情報などもあった。

私はこの情報をデータベースに入れ、人事・組織・管理面の再建策をスタートさせたのである。特筆すべきこととして、この間退職者は数人にとどまった。その要因として、給料等労働条件の改善を約束したこと、また解雇や左遷をほのめかすような言動を慎んだことが挙げられると思う。

会社再建Ⅱ

通常チェーン店の経営スタイルは、ドミナント戦略を展開する。外交政策のドミノ理論を出店戦略に取り入れたものである。進出する拠点の10km圏内で1店舗、この距離をベースに数店舗出店し顧客の囲い込みを行う。つまり基幹店を選定したうえで物流センターを配し、点から面の展開を図る戦略である。当時の家電店の場合、売場面積が100坪（約330㎡）程度の店舗でも大物小物合わせてアイテム数は1万点以上あり、接客時の商品知識、展示陳列、売価等は競合店とそん色ないレベルの店舗運営を求められた。

Ｙ社の店舗ネットワークはまだら模様であった。これは出店を急いだ結果と考えられるが、県単位で数店舗、つまり面でなく点という地域があり、ドミナント戦略とは逆、これではタイムリーな支援・応援の体制は採れない。

事業を展開する上での戦略要素は、ヒト･モノ･カネ・情報であるが、私の場合はヒト、社員の活性化をどうするか、その対策として先ず社員研修を実施することにしたのである。社員教育については、個人面接で痛切にその必要性を感じていたことの1つでもあった。集合研修・階層別研修・店長研修、それに修理工事の技術研修である。研修は各地の公民館や簡保センターを利用して実施した。講師はカトーデンキの店長クラスに依頼したが、修理の分解組立実習はメーカーの協力も頂き、ベテランの技能職社員が徹底して指導を行った。

集合研修では、議論を深め発表するＫＪ法（ブレーンストーミング）、販売力向上を図る役割演技法（ロールプレーイング）を採用した。補佐役として女性の主任クラスに協力を依頼、笑いのあるにぎやかな研修になった。「女子も頑張れば主任に登用しますよ」と言った時、彼女たちの顔には真剣なまなざしが宿った。1人ひとりが業務に強くなろう、現場力の向上！　こうした意識改革により、しだいに両社の社員の間に厚い信頼の絆が生まれつつあった。

一方本部の戦略部門では、店舗別の収益力分析、取引銀行との融資交渉、また社長の指示のもとに、店舗の新しいネットワークづくりが急がれた。統廃合が進められ、かつ新ＰＯＳシステムが導入された。

会社再建Ⅲ

社員の相互異動も段階的に実施した。茨城県から山形・秋田・岩手県などのＹ社の店舗に単身で出向させ、一方カトーデンキへの出向も受け入れた。しかしこの異動は全体的にうまくいかなかった。

こうした最中、私はひょんな機会から三井物産、川鉄商事、ＪＡＬの社内誌、社内報を手にしたのである。こんな楽しい社内情報誌があるんだ！目からウロコが落ちる思いであった。カトーデンキでも行事・社員異動・人退職を告知するかわら版は発行していたが、ここまで本格的な情報誌ではない。

「よし社内報を発刊しよう」

私は渋谷にある日本生産性本部の社内誌勉強会に通い、両社が透けて見える社内報『ひろば』を創刊したのである。記事の内容として、社内旅行特集や座談会、写真付きの社員・家族の紹介、結婚や出産などの情報、成人式の特集、『頑張っている家のお父さん』を題材にした子供の綴り方、

店長会議の様子も写真入りで掲載した。アンケート調査も実施、しだいに社内報の発行を心待ちにする社員が増え、Ｙ社の社内も活性化されていった。『ひろば』は、優秀な社内報として茨城県から表彰されるまでになった。

創業者の加藤馨会長は、全社員にお歳暮を贈る等面倒見がよい方でした。しかし一方では挨拶など礼儀作法には厳しく、また修理では地区ごとに修理センターを設置、すぐれた技術者になるよう督励し、業界で顧客満足度 No.1 を目指すよう常に訓示された。そうした会長の後押しもあって、Ｙ社はカトーデンキの風土になじんだ会社に脱皮していくのである。

会社再建 IV

もとよりチェーン展開は、成長発展を企図する企業にとって、最も有利な経営スタイルであることは論をまたない。アメリカの巨大小売業ウォルマートは、各種形態店を 5000 店以上展開し、世界 No. 1 の売上高を誇っている。

進出する商圏が大きければ、また既存店の地域のインフラが整備されれば、競合店よりも店舗面積の大きい店の立地ないしは増床を計画する。2000 年までの大規模小売店舗法（大店法）時代は、第一種店舗 3000㎡以上、第二種店舗 500㎡以上の別があった。申請先がそれぞれ国、都道府県となる区分だが、いずれも当該地域の商工会議所に置かれた商業活動調整協議会（＝商調協、商業関係者・消費者・学識経験者の代表で構成）による出店調整を受ける手順になっていた。

Ｙ社の各店舗についてもマーケットリサーチを行い、数店舗で第二種の申請を行った。事前説明では、地元の家電店からは死活問題だとして猛反対を受けるのが通例だが、進出が法に従い何ら違法行為であるわけではない。しかし出店が地域の経済発展が前提にある以上、行政や地域住民に協力する「地域づくり」もその範疇にある。資金は地元金融機関から調達するのをはじめ、景観の創出、店舗内と敷地路面のバリアフリー対策、防犯灯の設置、道路拡張費用の分担、歴史的建造物の保存の協力等である。

地域住民との関わりでは、イベントの協賛、社員の地元採用、住環境への配慮である。マーケティングの視点では、駐車場の完備、品揃えが豊富で広い店内での買い物、ディスカウントセールや長期保証などの特典、最新の商品の展示など来店客を満足させる販促面でのサービスである。大型ショッピングセンターや量販店の出店は、人・車の流れが変わるほどの影響力、公共性を持っているが、「地域づくり」には、以上のようなシビアな面も要請されるのである。

おわりに

Ｙ社は以上のようなプロセスを経て再建を果たした。そのキーポイントは、加藤社長の『社員と店舗に賭ける』にあった。当初社員面接の際、不安でひきつった顔顔顔を、私は忘れることは出来ない。冒頭イトーヨーカドー土浦店の撤退についてふれたが、地域に大型店を出店ないし増床すると、中小小売店は価格＆サービス競争に勝てず廃業かテナントに入る。また各地の中心商店街にも紆余曲折が見られるが、さらなる議論、検討がまたれる。

さてその後Ｙ社は、カトーデンキ販売との合併へと舵取りがなされるが、それ以降のことは本旨でないので割愛する。

［**八代　穣**（やしろ・ゆずる）］

1936 年生まれ。秋田高　東経大（経）卒　東理大（工）修、経営工学。水産＆食品、輸送＆建設、家電量販の各上場企業に 30 年勤務し、山九では経営企画・物流部長、カトーデンキ販売㈱＝現・㈱ケーズデンキでは役員。ナカムラデンキ㈱（柏市）社長、産能大講師、㈲つくばネットプラン設立（コンサルテング）。

専門領域は経営戦略、社員研修、商店街診断、配送センター設計、直接原価計算会計。著書に「売場の科学」「IE 手法による作業管理」「社長募集」（小説）などがある。

経済・ビジネス

航空事故に見る新技術導入における組織的運用対策遅れの危険

成田つくば航空専門学校校長　有 田　　功

利根川南岸ながら所在地は茨城県取手市となる航空従事者養成の専修学校、成田航空専門学校は4月から学校法人筑波研究学園（TIST、西谷隆義理事長）の傘下となり、校名を「成田つくば航空専門学校」に変更した。同校の有田功校長は航空事故調査のエキスパート。国土交通省航空事故調査委員会在籍当時に関わった事案から、安全対策に関わる人間・組織の危うさについて執筆いただいた。

小生は1997年5月から2001年12月まで4年8カ月の間、国土交通省航空事故調査委員会（現・運輸安全委員会）の航空事故調査官として勤務したことがある。

その間に参加した事故調査の中で深く心に刻まれた複数の事故がある。これらの事故原因は個人的要因のみならず組織的な要因が深く関与しており、この調査報告書は国際的に大きな影響を与えた。これらの内、一つを選び、当該報告書の真髄に触れ、事故原因を単純にヒューマン・ファクターズと一括りにせず、その背景に何が潜んでいるのか根本的な課題があることを伝えたいと思う。

事故調査の目的は事故の再発防止であり、この事故調査報告書の内容は、人間が科学技術を使い続ける限り、その技術が高度になればなる程に利便性は高くなるが、その運用管理に当たり社会組織全体で先見的な安全対策の努力を継続しなければ危険性が潜むことを読みとっていただきたい。

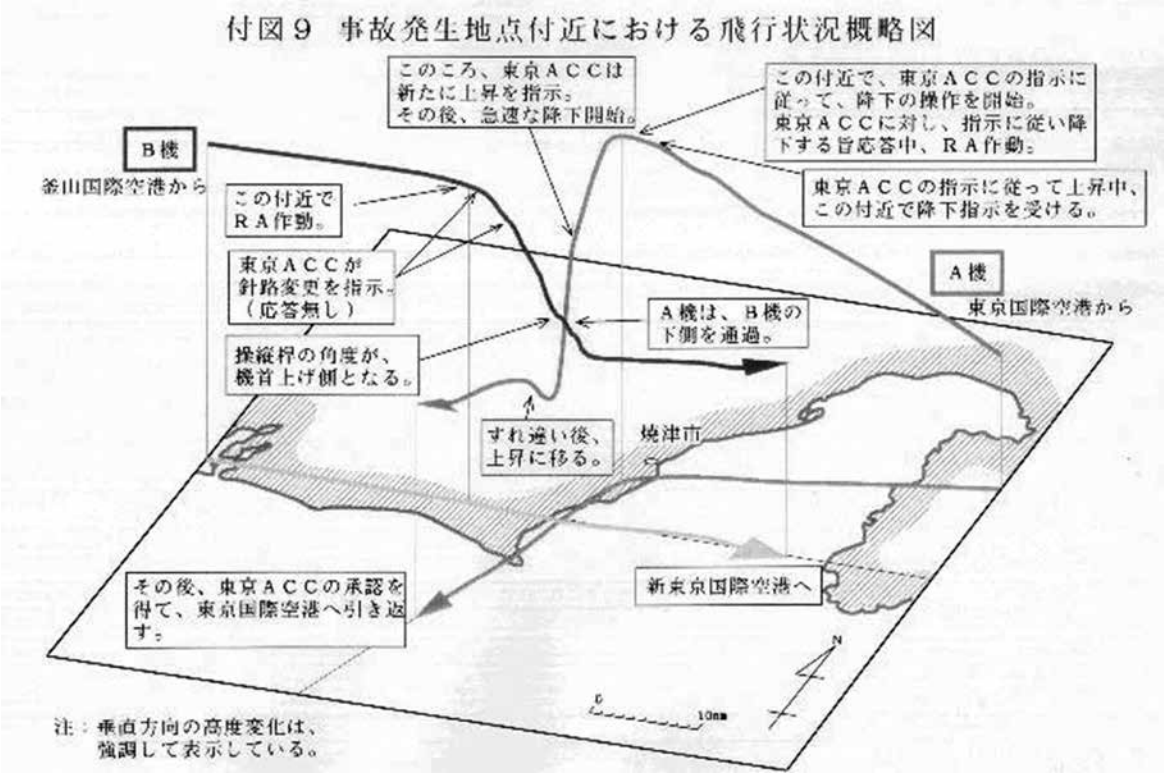
【日本航空株式会社所属JA8904（同社所属JA8546との接近）】

ボーイング式 747-400D 型機（事故機と同型）
出典：Airliners.net

マクダネル・ダグラス式 DC-10-40 型機（相手機と同型）
出典：Airliners.net

2001年1月31日、日本航空株式会社所属ボーイング式747-400D型JA8904〔同社所属ダグラス式DC-10-40型JA8546との接近〕静岡県焼津市付近海上上空で発生

この事故では重症者7名、軽傷者を含めて100名の負傷者がでた。事故は、航空管制官がJA8904と他の航空機をコール・ミスしたことが起因していたが、同機が他の航空機JA8546 DC-10型機との衝突を避けるため衝突防止装置（TCAS：Traffic Alert and Collision Avoidance System）が回避指示（RA）した方向とは違う航空管制官の指示に従ったためにニアミスが起こり、急回避したため起きた事故であった。シートベルトをしていない乗客と客室乗務員（CA）のほとんどは空中に浮遊し



事故発生時の飛行状況概略図（事故調査報告書から転写）

天井にぶつかり床に打ちつけられ気絶した者もでた。客室内の破損は随所に及び、ギャレーカートは天井を突き破った。

この様に、事故の結果から見て、航空管制官のコール・ミスが起因していたとはいえ、操縦士がなぜTCASのRAと逆の飛行操作をしたのか疑問がでるところであろう。

そこで、その疑問に答えるために、まず新技術であるTCASについて解説し、その運用管理における問題点が検討されていなかったことによる影響がいかなるものか明らかにしたいと思う。

〔TCAS開発の歴史概観〕

ここでTCASの理解をして頂くために、その開発の歴史に少し触れておきたい。TCASの開発は、1956年6月30日、米国のグランドキャニオン上空で２機のエアライナーが空中衝突し128名が死亡する事故が契機となった。米国では原子時計を使う新規システム（ICAS：Independent CAS, Collision Avoidance System ）として開発するものであり、日本では既に航空機が装備していたATCトランスポンダー（地上から航空監視２次レーダーによって高度・機番情報質問に応答する装置）を利用する方式（BCAS：Beacon CAS）であった。ICASは最初から三次元空間（上下、左右）に回避指示を出す考えであったのに対し、BCASは相手機の位置と高度差が分かればよい程度であった。BCASは1970年に試験開発が始まり、71年7月30日、雫石上空で全日空機B727型機と自衛隊機F-86F型機の空中衝突が起き、特に米国・日本で開発機運が高まり、日本では73年に衝突防止装置調査委員会（CAS委員会）が発足した。

米国のICASは３次元空間の回避であり、技術的にも難しく非常に高価な装置となることは明らかであった。さらに、ICASが開発されたとしても全旅客機に装備の義務付けをする負担も現実的ではなく米国内で反対意見が出て、既に装備されているATCトランスポンダーを使用するBCAS方式を採用すべきとの意見が強まった。米国はATCトランスポンダーを改良し混雑空港の航空機個別呼び出し（モードS）の技術を開発し、危険な相手機を特定できることとなった。その技術が使用されTCASの実現性が高まり、日本の回避の基本技術を融合し発展させることができたことから、日本はTCASの産み親であると云える。

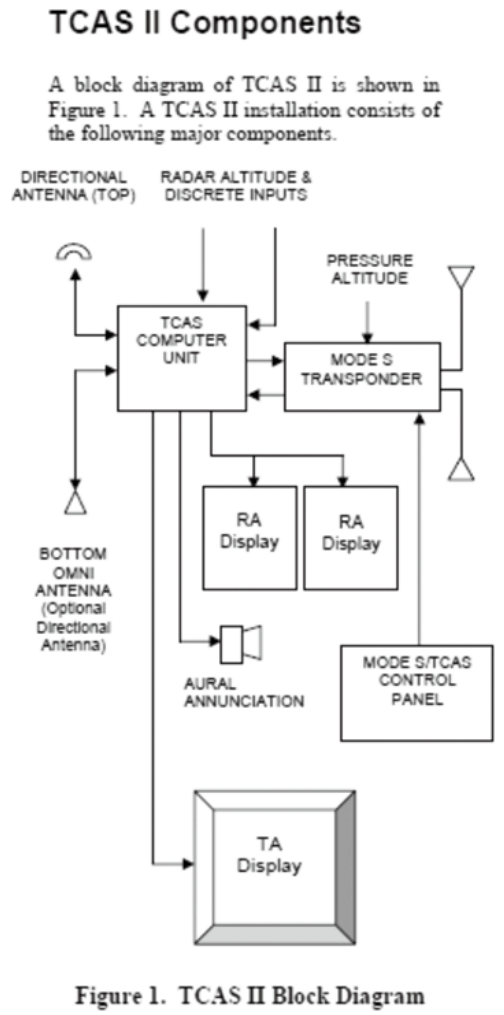
かくして、ATCトランスポンダーの高度情報を使

い、上下に回避するTCAS－Ⅱを日本と米国とで協力し開発することが進められたのである。

このような経過を辿り、航空管制に使用されているATCトランスポンダーを利用することで、航空監視二次レーダー（SSR：Secondary Surveillance Radar）の信号体系が利用でき、その改良で個別呼び出しが可能となったモードS信号を使い、現在のTCAS－Ⅱの基本システムができたのである。

しかし、その実用的開発には長い期間を要し、TCAS（ICAO：International Civil Aviation Organization の呼称ACAS：Airborne Collision Avoidance System）の世界的試験運用にたどりついたのは1992年のICAOの要請によってであった。なぜこれ程長期間を要したのか、不要RAを極少にする技術的困難さと航空管制方式とTCAS RAの独立方式が整合しない難しさがあったのである。TCASでは1秒ごとに相手機と交信をするが、航空監視レーダーではビームが向いたときだけ交信するので空港監視レーダーでは4秒間隔、航空路監視レーダーでは11秒間隔と長く、その時間間隔内で異常事態になった場合、航空管制官にはTCAS機の回避情報が分からないのである。欧州圏内では特に航空管制官の立場から綿密にTCASの問題点を研究する傾向にあったが、日本の航空管制官は航空監視レーダーの配備が十分であればTCASは不要と考える傾向にあった。

日本におけるTCASの技術評価でも、航空管制レーダーのジャーナル・データが必要であったが、このデータは航空管制の性能向上以外では提供しない取り決めがあったので、日本の優秀な航空管制官の参加は自らの取り決めで阻まれていたと言える。対して、欧州では特に英国と仏国の航空管制官



・DIRECTIONAL ANTENN
方位アンテナ
・RADAR ALTITUDE & DISCREETE INPUTS
電波高度計及び個別入力
（地上接近 信号優先のため）
・PRESSURE ALTITUDE
気圧高度計
・TCAS COMPUTER
TCAS コンピューター
・MODE-S TRANSPONDER
個別呼び出しトランスポンダー
・RA Display
回避指示器
・MODE-S/TCAS CONTRO PANEL
モードＳ TCAS 制御盤
・AURAL ANNUNTIATION
音声通報・警告
・TA Display
トラフィック アドバイザリー表示器
侵入機表示

FAA（Federal Aviation Administration：米国連邦航空庁）（FAA 資料から転写）

の積極的なTCAS評価体制と比較して天と地の違いがあったと言えるだろう。しかし、TCASの運用評価が必要であるとの国際的機運が高まり、日本の航空管制官のTCAS装備機に対する認識が変わるにつれ、組織的に評価に参加すると決められた後は、日本の実用評価データも国際的に使用されたのである。しかしながら、この先一歩に踏み出して、TCAS導入に対処するための航空管制官の訓練は考慮されていなかったのである。

この状況下で、米国はICAOの国際標準制定を待たずして米国に乗り入れる30席を超える航空機に1993年末までにTCASの装備義務を課したのである。

93年当時、TCAS　RAに対する操縦士の対応は、米国を除く日本及び他の多くの諸国はTCAS RAに原則的に従う方式にはなっておらず、ICAOの規定においてもACAS　RAに操縦士の取るべき操作の記述が曖昧で、操縦士の判断が優先するように理解されていた。

90年当時、ICAOのパネル会議に小生と電子航法研究所研究官が共に参加した際にACAS　RAに係る操縦士の対応が討議されたが、まだTCASの性能が不要RAを除去しきれないため、操縦士の判断が優先するような曖昧な結論になったのである。

後に10年が経過しTCASが性能向上したにも関わらず、ICAOでも操縦士と管制官に係るACAS RAへの対応が見直されていなかったのである。

〔TCAS導入問題における組織的解決〕

航空事故調査中に分ったことであるが、米国でも、TCAS装備義務を課す直前、エアライン操縦士と航空管制官に対して、TCASの理解度を調査した結果、一部の関係者は十分な程度であったが一般的には認識されておらず、急きょTCASの作動理論とRAへの対処方法について必要な教育訓練を実施していたのである。現在も航空管制機関の訓練教官はTCAS　RAの発生状況を分析し訓練に役立てている。

米国の突然の装備義務化について、当時の私は航空局検査課（現・航空機安全課）の装備品係長（TCAS委員会事務担当）だったこともあり、ICAO加盟国から日本の立場の表明を求められ、米国と共にTCAS開発の推進国でもあり米国の独走に批判もできず、航空局内の反対意見と賛成意見の調整、外務省北米三課に何回も足を運んだ事は今でも忘れられない。

この様な状況であったから、日本国内では各エアラインの操縦士及び航空管制官の中には十分な研究を進めていた人達もいたが、全員が理解を深める教育訓練は実施されていなかった。

すなわち、日本においてもTCAS導入には不完全な環境のまま長年が経過し、2001年1月31日焼津市上空の事故発生につながったのである。この事故調査の結果、航空管制官及び運航乗務員の訓練を中心として、国土交通大臣に対し数々の改善を求める建議・勧告が出された。さらに、ICAOに対して、「ACASの運用」についてRAに対する逆操作の危険性を記載し、航空管制官とACASの指示が逆となった場合、ACASの指示に従うべきことを安全勧告したのである。ICAOへの勧告も異例のことであった。実に、この事故調査報告書が公表されたのは2002年7月12日だったのである。

小生は02年1月1日、事故調査委員会から転勤したため、この事故調査報告書の完成まで参加で

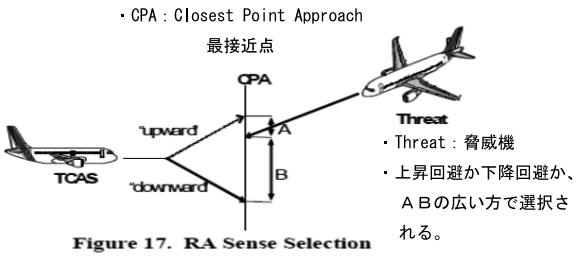
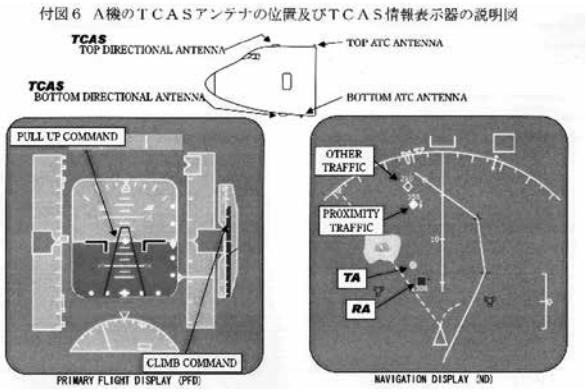


Figure 17. RA Sense Selection

（FAA 資料から転写）



（事故調査報告書から転写）

きなかったが、ICAOがこの安全勧告に早く同意しておれば、02年7月1日のドイツ上空における米国DHL機とロシア旅客機の空中衝突は起きなかったものと考えられる。これは日本で起きた事故と極めて類似しており、DHL機とロシア機は実際に衝突し71名の命が空中で散ったのである。

〔新技術導入に対する組織の危うさ〕

ここまで読まれた方は、TCASが導入されて以来、その運用において発生する既存の諸々の方式と不整合があるにも拘らず、その問題が組織的に対処されていなかったことがお分りになったと思う。

小生の知る範囲では、空中衝突が起きれば、操縦する側もそれを管制する側も、実は仕事の失敗なのであり、双方とも自らの組織内で何とか改善しようと努力をする。しかし、改善目的が同じでも外部から処理方法が変えられるときには総じて積極的にそれを受け入れる姿勢は見られない。

操縦する側は「衝突しないように我々は操縦するのが仕事だ」と言い、管制する側は「衝突を防ぐのが我々の使命だ」と言い、その仕事に対する使命感に強いものがあり、それはそれで立派であり、安全安心の源である。また、この主張は自らの存在感を示すものでもあり、この意識が組織となると、それは実に強固なものとなっている。

空中衝突で犠牲になった乗客の死亡は、社会的に大問題となり、衝突防止装置の開発が叫ばれたのであるが、叫びの中心は操縦側でも管制側でもなく、乗客になるところの民衆なのである。操縦士も管制官も当然、衝突防止のための懸命な努力により改善を続け効果を上げ、我々が事故を防ぐ中心だと確信するのである。

しかし、航空需要が高まり高速化し、空はますます過密になってくる。そこに落とし穴がある。今や地上からの航空監視レーダーのみでは航空交通の安全を保てない状況になっており、航空機同士の能動的な情報取得と管制官側も航空機同士の能動的情報交換のデータを積極的に利用しなければならない時代に入っている。そこには、それに応じた教育訓練が伴わなければ新たな事故が発生する恐れがある。

TCASのRAと反対の操縦に至るのは、操縦士と管制官に共通する組織的プロ意識が背景にあり、相互に強い信頼があり、指示された側は疑いを持たないためである。結果として事故に遭遇するのは個人の操縦士であり個人の管制官なのである。純粋に個人の問題なら比較的方針転換も容易であるが、組織となると容易ではない。

TCASにおいて、ICAOも容易には問題点を解決する動きに出なかったのであるし、結局、空が「人柱行政」と言われる背景には、大きな犠牲が出て初めて組織が動くという図式が払拭されていないからである。

このことはTCASに限らず、他の技術開発にも言えることであり、既存組織に新技術が大きく影響を与えるときは、その技術導入と組織的整合の問題解決は永久の課題であり、決して先延ばしすることがあってはならないのである。開発される技術が高度であればあるほど、人類に与える影響は大きく、その運用を誤れば事故の影響も甚大になる。

今後の科学技術の発展に人類の英知がどこまで通用するのであろうか。

【ご案内】この事故調査報告書について、さらに興味のある方は、国土交通省運輸安全委員会の下記ホームページで公表されているので、ご一読ください。

http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/02-5-JA8904.pdf

［**有田　功**（ありた・いさお）］

1950年生まれ、広島県出身、近畿大学法学部卒業。陸上自衛隊を経て運輸省入省。大阪航空局、東京空港事務所など勤務を経て、1997年～2001年国土交通省航空事故調査委員会で航空事故調査官。2010年大阪航空局先任航空機検査官を最後に同省を退職し、同年5月から成田航空専門学校学長。牛久市在住。

地域づくり・街づくり

市民活動から始まる協働・地域ビジネス

ＮＰＯ法人 スマイル・ステーション
（つくば市市民活動センター・指定管理者）代表理事　**松浦　幹司**

１．はじめに

当法人は、昨年つくば市「つくば市民活動センター」（以下センターという）の指定管理者の公募に応じ、そのコンペティションで採用され、この４月１日から５年間の運営を開始しました。

ここで私たちの目的と、設立後まだ日は浅いのですが、歩みを紹介させていただきます。

①人と人、人と街、街と街をつなぎ、笑顔あふれるヒューマンな都市をつくること。

②成熟した市民社会の実現のために、市民と行政などとが協働した「まちづくり＝人づくり」の理念のもと、市民参加のまちづくりを目指すこと。

③地域の振興を図るとともに、活動を推進しながら公益の増進に寄与すること。

上記を目的に 2008 年８月設立、翌年７月ＮＰＯ法人の認定を受けました。

これらの目的を実現すべく、まず、多くの人に集まってもらい楽しんでもらうイベントを開催し、そして回を重ねることで色々な方々との繋がりをつくってきました。その一端を紹介します。

「世界のつくばで盆おどり」

昨年３回目を実施したことで、つくばセンター地区の盆踊りとして根付いてきた。地元企業などが主体となった実行委員会が結成され、恒例行事となりつつある。

「笑顔市」

市民活動団体が集まる「市」で、お店を出したり、子供向けの工作、遊びなどで子供たちの育成に役立つような場とし、大人の人たちも楽しんでもらう市。

「楽楽大学」

「誰でも学生、誰でも先生、誰でも学長、どこでも教室」をキャッチコピーにした市民参加型の学びの場。テーマごとに関心を持つ他団体とも協働して企画・運営を行ってきた。昨年度は「TSUKUBA を語ろう」プロジェクトで、つくばに係る歴史、福祉、街づくりなど幅広いテーマで 10 回開催。

指定管理者の審査を受けるにあたり、私どもが特に訴えたのは市民、行政、企業、大学、研究所などが協働して街づくり活動を行うことをセンターがサポートしたいということでした。そこで本稿のテーマは「市民活動から始まる協働・地域ビジネス」としました。

２．そもそも市民活動とは

市民活動とは「営利を目的とせず、社会的な課題の解決に向けて、市民が自発的、自主的に行い、不特定かつ多数の人たちの利益の増進に寄与することを目的とする活動のこと」と定義されています。すなわち、市民活動は、市民自らが、さまざまなニーズに対応したサービスを提供したり、社会的な課題を解決することを目的とした、自分たちのための活動といえます。

ＮＰＯ法人の活動やボランティア活動のみが市民活動ではなく、地縁組織活動（区会・自治会）や生涯学習などの活動も市民活動を促進する上で大切な基盤です。市民活動は特別な人が行う、特別な活動ではありません。日常生活、地域の文化や歴史、そういうものと遊離して市民活動は成り立ちません。

市民による様々な活動のなかで、公益的な活動に関する感性が磨かれ、活動に対する興味が増し、さらに実践をとおして、充足感を味わう。このことこそが市民活動の源泉と考えます。

３．つくばの変化と市民活動

第２次大戦で多くのものを失った我が国は、その後貿易立国として発展を遂げました。その過程で都市化にともなう人の流入、農村の過疎化がおき、続いて少子化高齢化が進み、地域コミュニティーの崩壊など、直面している課題は日に日に増えてきています。つまり介護、子育て、安全・安心、地域環境など、課題は今後増えこそすれ減ることはないと思われます。

つくばは上記のような現象に加え､2つのエポックによるまちづくりを経験してきました。

１つは1970年代から国の研究所、大学のつくばへの移管がすすみ、研究学園都市としてまったく新しいまちづくりが始まったことです。一時に多くの人が流入し、行政の不慣れさもあり、移住してきた人たちは生活の不便さに直面しました。それらを解消するために多くの市民ボランティアが生まれ、そこには行政と協力して自分たちのまちは自分たちで作らねばという気運があったと聞いています。まさしく生活に密着して生まれた市民活動が存在したといえるでしょう。

２つ目はつくばエクスプレスが2005年に開通したことです。開通して８年が経過した今、研究学園駅周辺は近郊地域からの人の流入もあり、行政区、商業区、住居区として、賑わいのある地域になってきています。しかし、市民が生活するうえでのソフト面で、先に経験した市民活動のノウハウが活かされているかというと疑問です。

市制26年が経過した現在、市民活動に期待される役割はますます大きくなっていると感じています。

４．市民活動と協働・地域ビジネス

一般的に協働とは「公的活動を担う異なる主体が、地域課題や社会的な課題を解決するために連携し、相乗効果をあげながら、新たな仕組みや事業を創りだしたり、取り組むこと」と定義されています。

ＮＰＯやボランティア以外にも地縁組織、ＰＴＡ、生涯学習などの活動も公益活動の一翼を担っています。

また、最近は企業も地域社会を構成する一員として、その責任を果たすために社会貢献活動を行うことが一般的になってきています。つくばにある研究機関でも市民とともに発展しようという考えが浸透しつつあるように思います。

このように公益を担う主体、即ち協働を組む仲間が拡がり、市民活動団体が多様な事業を展開できるようになってきました。

市民による公益活動はボランタリー精神が先行し、経済的に活動の継続が困難になっていることも現実です。

増大する社会的な課題を継続して解決するためには「人・もの・金」の投入が必要です。市民活動によって生み出されたサービスが受け手にその価値を認められればそこに経済活動が成立し、地域社会の新しい事業やマーケットを創り出すようになります。新たな就業機会も生まれ、地域経済の活性化にもつながるものと考えます。

多くの主体が協働することで公益活動を担い、また地域ビジネスを創出できれば、閉塞感漂う社会の現状に新たな流れを生み出せるのではないかと考えます。

５．「ビジネス」をサポートするセンターの役割

ここでは公益に資する市民活動を担っている主体の方々にセンターがどのようなサポートが出来るかを挙げてみます。

・市民活動に関しての情報の収集と提供。
・市民活動の主体の方々が連携交流するための場の提供。
・協働・地域ビジネスに関しての相談事業。
・協働・地域ビジネスに関しての啓発や人材育成事業。

以上のような項目が考えられます。さらに、今まで市民活動とは遠い存在と考えられていた地縁組織、企業・研究所などに対してもセンターとしてサポートできることがあるのではないかと考えています。

つくば市市民活動センターの運営を担うメンバーたち

センターは協働することで、今までとは違う新たな市民社会が実現できるよう、行政と連携を取りながらお役に立てるように努力いたします。

６．つくばの可能性

つくばは先端的な研究技術の開発を目的に建設された「科学、研究、学問」の都市であり、また、筑波山を中心とした自然と緑と田園にも恵まれており、万葉の時代から住みついた人々によって育まれた豊かな文化と歴史も有しています。

このような特色と魅力に加え、つくばは、多様多彩な人々が共存する地域としての特色も持ってています。研究所に勤める人、大学教師、外国から研究や勉学に来ている人も多くいます。多様で多彩な人々は、それぞれの特徴や能力を活かし、様々な市民活動を展開しています。センターに登録している団体は 170 を越えています。しかし、こうした活動もほとんど個々の活動に留まり、団体相互の連携が生み出す可能性を活かしきれていないと感じています。

地縁組織、ボランティア、ＮＰＯ、企業、研究所、市民、行政のあいだで、つくばをどのような地域にしたいのかの合意がなされ、協働が進み、地域のビジネスに成長していく道筋が出来れば素晴らしいつくば市になると確信しています。それだけの潜在能力は十分に持っているはずです。

７．あとがき

つくばにはすでに、市民活動的な動きからビジネスを立ち上げ成功した事例もあります。創業者のご努力に敬意を表し、その成功モデルの要因をお知らせするのもセンターの役割と考えています。

つくばの魅力あるフィールドで公益を担う市民活動を繋いでいくためには「お節介役＝仲人」、今風にいう「コーディネーター」の役割が大きいと思います。

センターはお節介好きな方を求めています。この駄文を最後まで読まれた方、センターにお越しになることを願っています。

今後とも「つくば市市民活動センター」へのご指導をお願いして終わりとします。

［**松浦　幹司**（まつうら・かんじ）］

1937 年元満州国新京市（現・長春市）生まれ。

2001 年よりつくば市民。

地域づくり・街づくり

地域メディアとしての役割

～つくば竜巻災害からの教訓～

株式会社つくばコミュニティ放送株式会社
代表取締役社長　岩崎　幸教

つくばコミュニティ放送株式会社

開局日	2008年10月10日	本社	つくば市吾妻３丁目
演奏所	本社及びつくばセンタービル２階のサテライトスタジオ「セン」		
送信所	筑波大学総合研究Ｂ棟屋上	空中線電力	10ワット
周波数	84.2メガヘルツ	番組数	約120（再放送を除く）
可聴範囲	送信所から半径約20ｋｍつくば市内約80％をシェア（土浦市も一部を含む）		
ホームページ	http://radio-tsukuba.net/		

コミュニティFM「ラヂオつくば」は開局から4年8カ月を経て、ますます元気です。つくば市のアンケート調査（2011年）によれば、聴取率は6.8％。全国のコミュニティFMの平均聴取率は3～5％ですから、健闘ぶりがうかがえると思います。聴取方法は電波放送（ラジオ本体または車載）の3割に対し、インターネット（スマートフォン等も含む）が7割という調査結果がでています。さらに聴取者の地域分布もつくば市内が3割に対し、つくば市外が7割であり、電波の範囲を超えてインターネット等でお楽しみいただいている傾向が見えてきます。逆にもっと地元の多くの方に電波で聞いていただくのが課題とも言えますが、地域コミュニティFMを集約してインターネット配信をしているデバイスである「サイマルラジオ」（⇒CROSSワード）にも参加して、なお拡充中。地域柄、世界23カ国の方に聞いていただいているという報告もあります。

24時間365日の放送（一部メンテナンス時間を除く）をキープし、番組数は約120（再放送を除く）、自社制作率は約90％といずれも全国的に見ても高い水準です。ただ、つくば地域はエリア特性として大手のFM局が普通に聞くことができる電波激戦区となっています。そのなかで、地域の方々が番組に携わっていただいている率はまだ20％程度、また番組構成比率も地域、生活情報が全体の30％程度に留まっていることから、私たちとしてはさらにより多くの魅力ある「地域人」に参加いただき、「Ｍｙラジオを持つ」かのように、前面に地域特性を出して、他にはないオリジナリティあふれる局になることが必須です。またその「人」を掘り起こすことが地域メディアの役割だと考えています。

つくば竜巻災害

「ラヂオつくば」パーソナリティーとしての私の新たな原点になったのが、昨年のつくば竜巻災害でした。

2012年5月6日―、私は仕事の関係で午前中から都内にいました。朝から大気の状態が非常に不安定という気象予報が頻繁に出ていたので午後の仕事をキャンセルし、緊急に備えてつくばエクスプレスでの帰路を急いでいたところ、午後1時すぎにリスナーから50件以上のメールやツイー

つくば竜巻災害時の取材の様子

トが一斉に入り、「つくばで竜巻発生、ケガ人が続出のもよう」との連絡を受けました。昼間とは思えないほどの暗い空、見たこともない巨大な雲がつくば市上空を通過していく異様な風景…、今でも鮮明に目に焼きついています。

つくばに戻り、情報を整理し、現地にスタッフを配置し、緊急放送が始められたのが午後3時。それまで2時間もの間、情報が錯そうし困っていた方が多数いたことは十分想像できたので、この間、何もできなかった自分の無力さに苛立ちさえも覚えました。緊急放送開始後、私がとにかく話し続けたのは次々と流れ込んでくる雨雲の経路を含めた気象情報、危険回避と不要な外出を控えること、そして夜の過ごし方（生活必要品の確保）でした。

話を続けること4時間、ようやく天候が回復し、竜巻が過ぎ去った後、情報収集のためいったん午後7時で放送を終了し、その足で吉沼、北条地区に行きましたが、竜巻が通った後がくっきりと見え、変わり果てた街の姿にがく然としたのを今でも覚えています。その時私の心の中に去来したのは東日本大震災での苦い教訓「何も市民の皆様に役に立てなかった…」、そして「今度こそは絶対に役に立つ」でした。

以来その一心で約2週間、不眠不休に近い状態で現地取材、放送、記者発表、地域の方々との会話を繰り返しました。私が少しだけお役に立てたかもという部分は、ツイッターとの連動で野次馬撲滅（各メディアで大きく報道されました）と精神的な支えを必要とされている方が大勢いるとの情報をキャッチしたので、つくば市に保健師の常設を依頼したことです。（つくば市が即座に対応してくれました）

そんな数日の間に一番胸に刺さった言葉、それはある区長さんから言われた「もっと平時からラジオが聞かれるようにしろ」「聞こえる範囲を広くしろ」でした。一生懸命放送しても聞かれていなければ、届かなければ意味がない…強く感じました。

ただ、その中でも一筋の光が。ある消防団の方からは、「俺たちはいつでもボランティアに出られる準備ができている。おまえが声を大にして言ってくれることで、必ず伝わるし、放送していることを俺たちが広めてやる」と言われたことです。ただ苦言も…「もっと地名を勉強しろ。そうしないと本当のつくば人とは認めない」ごもっともな意見でした。メディアだからどうとかいう問題ではなく、私は普段から地域の方ともっと近い距離にいなければいけないのだと痛感しました。

現在の取り組み

2度の災害の教訓から、市民の発案による「ラヂオつくばのこれからを考える会」を多くの方に支えられ定期的に開催しています。基軸は「地域参加型のみんなのメディアづくり」。手法は番組作りをベースにした販売促進、認知活動と番組内容の深堀、そして細く長く続けるための継続です。

コンテンツは、現在つくば市で力を入れている「筑波研究学園都市50周年、つくばを紡ぐ、未来につなぐ」をテーマにした情報発信事業の一翼を

CROSS ワード

サイマルラジオ（SimulRadio）

コミュニティFMの自主制作番組をネット配信するサイト、2006年4月から正式運用を開始した。Simulは英語の同時を意味する「Simultaneous」の略で各局が電波で放送するものと同じコンテンツまたは放送内容をインターネットのストリーミングで同時に配信する。

ラヂオつくばのこれからを考える会より

4月にオープンしたサテライトスタジオ・センより

担う内容です。「つくば国際戦略総合特区」「ロボットの街つくば（つくばモビリティロボット実験特区）」「環境モデル都市つくば」「目指せ！筑波山地域ジオパーク」をリンクさせながら、私たちは「提案型産官学民シティプロモーション」を進めています。教育、環境、農業、福祉、文化、サイエンス、スポーツ、観光のそれぞれのジャンルを、興味や強みに応じてテーマごとにチーム編成をし、専門家のご意見も交えながら様々な角度から肉付けして具現化（番組制作）していくというやり方をしています。

ここでの大きなポイントは、いかに行政各課と協働していくかということ。そこに企業が加わって経済を循環させていくこと、そのパイプ役とコンサルティング、広報をラジオ他紙媒体やWEB等を用いクロスメディアで進めることでより地域活性につなげていくという流れを作りあげたいと考えています。実際につくば市危機管理課が防災インフラとして私たちと災害協定を結び、それにより迅速に地域の皆様に情報発信をするためにNTTはじめ専門の各企業を交え、話を始めています。つくばは非常にポテンシャル（知識、行動力）が高い方が多く住む街なので、今後の化学反応がとても楽しみです。こうした連動が総合力を高めていき、街の魅力度アップにもつながると考えています。

おわりに

今私が続けていること―、つくば竜巻災害を風化させないために、実際私が担当している朝の生放送番組（毎週月～金曜日、午前7～9時）の交通情報のなかで、直接表現こそはしませんが、毎回、被災された近辺の道路状況をお話しさせていただいています。リスナーの方から「あの場所はそれほど混雑が無いのになぜいつも話すの？」と聞かれますが、「私なりの復興支援です」と答えています。

また、ソーシャルネットワークの連動の平準化も順次各番組で導入しております。平時から情報交換のツールとしての活用がいざという時に役立つという事例を私たちは多く持っているからです。これからの取り組みは、こうしたメディアミックスを用い日頃より顔の見える関係を構築しつつ、緊急時にはラジオ局、地域住民の皆様ともに相互に連絡を取り合うことができる「定点サポーター1000人構想」や他自治体との連携をはかるべく「電波域の増力」と双方向性を持つ真のネットワーク形成に尽力したいと考えています。

［**岩崎　幸教**（いわさき・ゆきのり）］

1972年生まれ41歳。20歳代はカナダでプロゴルファー、30歳代はパラグライダーのインストラクター（ワールドカップにも出場）とスポーツ業界を経て、もともとのキャリアがあったスポーツキャスターの仕事を活かすべくスポーツDJとして2011年よりパーソナリティ兼営業マンとして入社。2012年11月より代表取締役に就任。現在も毎週月～金曜日の7～9時で朝の生放送情報番組「つくばモーニングフラッシュ！」を担当。執筆活動も積極的で常陽新聞にもコラムを連載中。座右の銘は「人には必ず誰にも負けない能力を1つは持っている」

地域づくり・街づくり

夢と希望と勇気をもって

－命を守る森の防潮堤－

公益財団法人「瓦礫を活かす森の長城プロジェクト」
事務局長　新川　　眞

■はじめに

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災は、多くの犠牲者とともに、今も収束の目途のたたない原発事故処理の問題など、日本人の価値観そのものを大きく変える出来事でした。

私たち「森の長城プロジェクト」は、震災直後から宮脇昭（横浜国立大学名誉教授）が提唱し続けてきた構想を実現しようと立ち上がった財団法人です。

プロジェクトを一言でいうと、津波で多大な被害をこうむった東北沿岸部に、潜在自然植生理論に基づく、その土地本来の樹木による森を育て、次なる津波から命を守る「森の防潮堤」を築こうというものです。元首相である細川護熙氏はじめ有志の協力を得て、昨年 7 月一般財団法人としてスタートし、本年 2 月には公益財団法人に認定されました。

（写真１）

以下にプロジェクト発足の経緯から、現在と未来展望をのべ、がれき処理と緑化、防災という多面的な効果をになう復興プロジェクトを紹介したいと思います。

■震災直後の現地調査から始まった
―プロジェクト発足までの経緯―

大震災直後の 4 月、宮脇をはじめとする植物生態学の研究チームが被災地調査に入った。宮城県を中心に、津波被害が大きかった地域で、残存樹木の状況を調査した。

陸前高田の松林に象徴されるように、沿岸部の松林の多くは根こそぎ倒され、場所によっては流された倒木が家を壊す凶器となっていた。（写真 1）一方で、土地本来の樹種であるタブノキ、シラカシ等を中心とした木々はしっかりと残っているものが多く、宮脇の専門である「潜在自然植生理論」（⇒ CROSS ワード）に基づく木々の底力を実感することになった。南三陸や大船渡では、海に面した道路脇などで、根元を津波に洗い流されながらも、倒れず青々とした葉を茂らせているタブノキの大木があった。（写真 2）宮脇はこれまで、本州の自然植生である常緑広葉樹は深根性直根性で、長く太い根を大地にしっかりと張るため、台風や土砂崩れにも強いことを確認していたが、今回の調査では津波に対しても強いことが実証された。

CROSS ワード　潜在自然植生

人間の影響をすべて排除したとき、現在のその土地の自然環境の総和が支え得る、理論的植生。1956 年、ドイツの植物学者ラインホルト・チュクセン（Reinhold Tuexen）によって提唱された。

（写真２）

そのことを最も強く実感したのは、多賀城市の沿岸部にあったイオン・ショッピングモールの周辺に育った防災・環境保全林であった。（写真 3,4）この森は 1993 年に宮脇自身が指導して、タブノキ・シラカシを中心に約１万本を植樹した場所である。18 年経過した森を、1000 年に１度の大津波が襲ったが、木々はしっかりと耐えて、津波で流される多くの車を受け止め、沖に流されるのを防いだ。その様子は圧巻であった。

宮脇の植樹方法は、その土地本来の樹種 20 種以上を混植・密植して、競争させ、自然淘汰によって強い森を作るというものである。これまで世界含め 1,700 か所、4,000 万本の苗を植えてきた手法によって、大津波から命をまもる森をつくれると確信した。

（写真３）提供：イオン

（写真４）提供：イオン

■がれきを活かすことの利点
―がれきは地球資源－

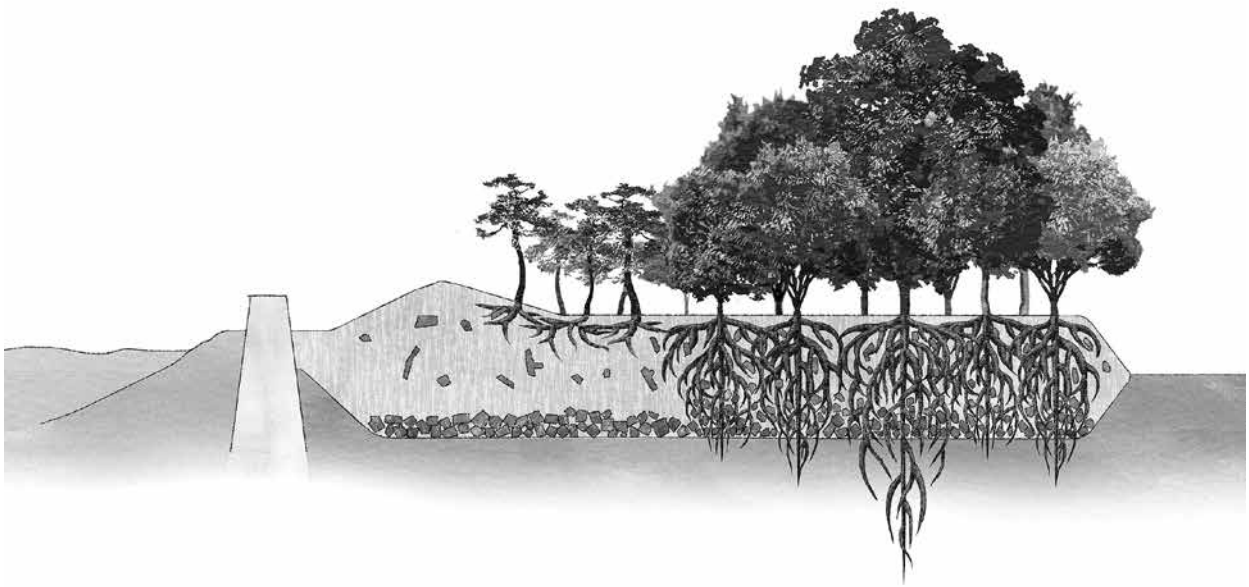
一方で、被災地には大量の震災がれきが発生していた。宮脇は、従来の森づくりに加え、がれきを土と混ぜて盛土を築き、その上に植樹し、森の防潮堤をつくる構想をまとめた。

がれきを混ぜることによって、土壌の間に空気層が生まれる。そうすると、木々の根が地中に入りやすくなるため、根が瓦礫を抱くようになり、木々がより安定していくのである。（図 1）　木質がれきは年月をかけて土に還り、また木々の栄養にもなる。盛土を高くすればするほど、津波に対する安全性も高まる。こうした多くの利点だけでない。がれきは廃棄物ではなく人々の歴史や生活が刻まれている。がれきを活かした場所に子孫を守る森ができることは、鎮魂と再生のシンボルとなりうるはずであると考えたのである。

■動き出したプロジェクト
－細川元首相との出会い－

2012 年 3 月、元首相である細川護熙氏がプロジェクト推進にむけて協力を申し出て、プロジェクトは本格的に動き出した。（写真５）細川は熊本県知事時代に、県下の緑化事業を宮脇に要請して以来、その理念に共鳴していた。同年 7 月には細川が理事長に就任して一般財団法人「森の長城プロジェクト」が発足。「本プロジェクトが成功すれば、後世に残る歴史的事業となる。日本復興の証として世界中の人が評価するような事業にしたい」という思いが細川にはあった。

「森の長城プロジェクト」の活動は、大きく 2 つである。まず、被災した自治体ごとに進む復興計画に「森の防潮堤」を採用してもらうように、関係機関に働きかけること。用地やがれきの確保、盛土造成には莫大な予算を要し、一財団が手がけられるような事業ではないため、公共事業として進めてもらえるように折衝をしていく。



（図１）森の防潮堤の断面イメージ

もう一つは、盛り土ができたのちに、植樹をすること及びそのための体制を作ることである。具体的にはドングリ採種をしポット苗にまで育てること。被災地を中心に、ポット苗育成体制を整えること。さらにボランティアの有志を募り、丈夫なポット苗を育てるノウハウを学ぶための研修体制も準備すること。そして、植樹祭の企画、準備・実施。植樹地が決定したら、盛土の上部を広葉樹が育つように培養土を入れる。地元を始め、全国から植樹ボランティアを募る。植樹祭を実行する。以上が、ざっくりとしたプロジェクトの活動である。

ドングリからポット苗に育てるまでには、１～２年の時間とおよそ 500 円の経費がかかる。被災した東北 300㎞の海岸線にそって森の防潮堤を築いたとしたら、必要な苗木はおよそ 9000 万本。苗木代だけで 450 億円という巨大プロジェクトである。これは理想であり、実際の活動資金は皆様からの浄財なので、地道に可能なところから始める。

今年は、5 月 2 日に宮城県若林区荒浜にて 3,500 本、6 月 9 日に同県岩沼市にておよそ 30,000 本の植樹が決まっている。その後も、福島県下で長さ 500 ｍ～１ｋｍのパイロット地区を実現しようと準備中である。

■今は少なくても
－ひろがる輪を確信して

宮脇の構想は、当財団だけでなく多くの共鳴者を生み出し、各地で「森の防潮堤」計画が動き始めている。

2012 年 4 月 30 日、岩手県大槌町では長さ 50m、幅 15 ｍの盛り土を築き植樹した。構想に共鳴した横浜ゴム株式会社が全費用を負担し大槌町を支援する形で、自治体の土地に震災がれきを埋設し実現した例である。

同年 5 月 26 日には宮城県岩沼市が主催し「いのちを守る森の防潮堤東北推進協議会」が共催する形で、大槌町の 3 倍以上の規模で植樹を行った。「東北推進協議会」とは、仙台にある「輪王寺」が中心になって活動を進める団体である。

同年 6 月 24 日には、宮城県山元町の八重垣神社にて、神社本庁等の後援、日本財団が費用負担する形でシイ、カシ、タブを中心にした鎮守の森の再生をめざし、植樹を行った。

こうして企業、自治体、被災地の団体、神社仏閣など、さまざまな組織・立場で「森の防潮堤」が進みつつある。私たち「森の長城プロジェクト」は、こうした人たちと連携し、新たな枠組みづくりを模索しながら、プロジェクトを推進していこうと考えている。

■復興していく東北
－日本のシンボル事業に－

「森の長城プロジェクト」の役員は、プロデューサーの秋元康氏、アートディレクターの佐藤可士

和氏、画家の千住博氏、建築家の坂茂氏、日本文学者のロバートキャンベル氏など、多彩なメンバーで構成されている。

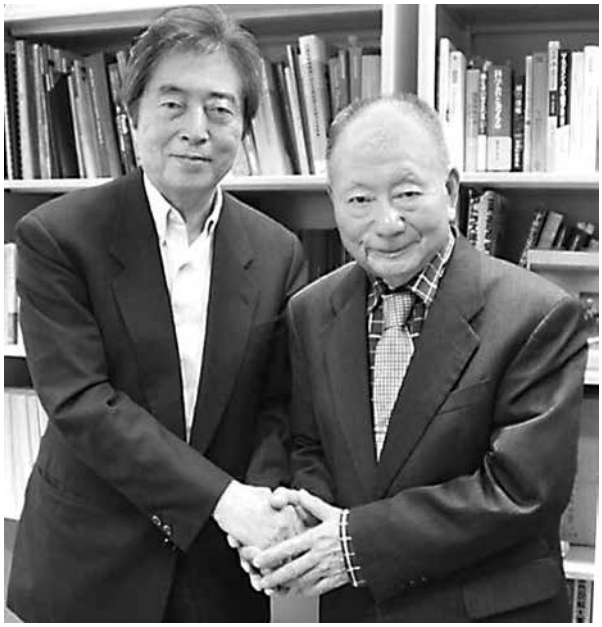
もし日本国民全員が一人１本の苗木を植えてくれたら、被災地に隙間なく森の防潮堤ができる。国民総参加のプロジェクトを目指して、細川はじめ役員たちが知恵をだし、誰もが応援したいプロジェクトを目指していく。１年に１万円の支援を５年間継続する「森の長城応援団」の設置、スポーツ、芸能、アート界からユニークなアイテムが提供され実施したチャリティーオークション、全国から参加者を募ったドングリ採種ツアーなどをすでに実現してきた。

今後、本格的に植樹を展開するには、まだまだ資金もマンパワーも不足している。子供からお年寄りまで、皆がそれぞれの思いと方法で参加できる、震災プロジェクトとなるよう、まい進していきたい。

［**宮脇　昭**（みやわき・あきら）］

1928 年生まれ。植物生態学者。横浜国立大学名誉教授。潜在自然植生に基づいた森づくりを提唱。

日本はもとより、ブラジル、インドネシア、アフリカなどで森林再生を行ってきた。環境界のノーベル賞と言われるブループラネット賞はじめ、紫綬褒章、瑞宝章などを受章。



（写真５）細川護熙氏㊧と宮脇昭氏

［**細川　護熙**（ほそかわ・もりひろ）］

1938 年生まれ。熊本県知事、衆参両議院を歴任後、1993 年第 79 代内閣総理大臣に就任。

1998 年に政界を引退後は陶芸・油絵などを手掛ける。（公財）永青文庫理事長。

友遊館句会「春三日月」～２０１３年３月句会の兼題から

秀　春三日月トローチ舌に溶け残る　玉生志郎

選　春三日月夢二美人に翳りあり　秋山つよし

選　時の漕ぐ春三日月の小舟かな　鈴木正昭

選　春三日月欅の梢すりぬける　清水静子

選　風止んで春三日月は銀色に　岡辺ありこ

軸　蛍雪や春三日月の明日あかり　松浦敬親

（当日の秀句、「熊穴を出づ（季は春）」は兼題）

天　熊穴を出で里山の一揺らぎ　樽本いさお

地　「二十四の瞳」のごとく梅ふふむ　玉生志郎

人　熊だった！熊穴を出て思ひ出し　岡辺ありこ

選　霾（つちふる）やけふは楼蘭あたりから　鈴木正昭

選　母の胸父の背思ふ彼岸かな　堤丁玄

選　垂れ梅振り袖の妹そばに立ち　田中一宇

軸　熊の子の母へ転がる急斜面　松浦敬親

今回は季語の補足説明に止めます　「春三日月」には酒がよく入り、秋三日月はよく酒をこぼすの譬えのように春は舟形の三日月　「熊穴を出づ」、熊が冬眠から覚め穴を出る季節を言う、雌熊は冬眠中に生んだ子を連れることも多い　「梅ふふむ（季は春）」梅の蕾が膨らみ咲く直前の様子、小豆島の分校に十二人の生徒と大石先生「二十四の瞳」は名画でした　「霾（つちふる）季は春」黄砂の降りそそぐこと、厄介だが楼蘭からの贈り物なら少しは許すか　（主宰・松浦敬親選）

文責：樽本いさお

事務局報告

ＣＲＯＳＳの動き

法人事務局

平成 25 年（2013 年）

2 月 4 日　科学研究費助成事業担当者説明会が、日経ホール（東京）で開催された。主な内容は、科研費電子申請システム申請手続きなど。

2 月 6 日　第 6 回編集委員会が法人事務局会議室で開催された。主な議題は、「CROSS T & T 44 号」の掲載予定と進捗状況など。

2 月 8 日　第 5 回常任理事会が法人事務局会議室で開催された。主な議題は、規程の改定及び第 3 回理事会の議事など。

2 月 14 日　第 3 回総合科学研究センター企画委員会が法人事務局会議室で開催された。主な議題は、24 年度事業実績、25 年度事業計画、研究員及び研究プロジェクトの発掘など。

2 月 14 日　第 1 回総合科学研究センター運営会議が法人事務局会議室で開催された。主な議題は、25 年度事業計画など。

2 月 21 日　第 1 回総合科学研究センター審査委員会が法人事務局会議室で開催された。主な議題は、24 年度研究員報告、25 年度研究員の新規・継続申請承認など。

2 月 21 日　第 4 回総合科学研究センター研究懇話会が TIST 5 号館大講義室で開催された。いずれも CROSS 東海の藤井保彦氏「J-PARC と中性子線施設における登録機関 CROSS の役割」、鈴木淳市氏「J-PARC の物質・生命実験施設 MLF と中性子の学術利用」、福嶋善章氏「J-PARC における中性子の産業利用」の 3 講演が行われた。

3 月 11 日　第 3 回理事会が法人事務局会議室で開催された。主な議題は「平成 24 年度中間報告の件」「平成 24 年度決算見込報告の件」及び「平成 25 年度事業計画 (案) 承認の件」「平成 25 年度収支予算承認の件」、「平成 25 年度第 1 回評議員会招集承認の件」並びに「組織規則改定の件」など。

3 月 14 日～ 15 日　満喜㈱による会計セミナーが東京共和会館で開催された。主な内容は、消費税、決算処理、新・新会計基準の注意点など。

3 月 27 日　共用促進法に基づく「平成 25 年度利用促進業務交付金の交付内定通知」を受ける。

3 月 29 日　共用促進法に基づく「平成 25 事業年度特定先端大型研究施設利用促進業務の実施計画」の認可を受ける。

4 月 1 日　理事長より新規採用職員 4 名に採用辞令が交付され、東海事業センターに配属された。

4 月 5 日　第 1 回編集委員会が法人事務局会議室で開催された。平成 25 年度編集委員の委嘱が行われ、新たに 3 名の委員が加わった。主な議題は、「CROSS T & T 44 号」の掲載予定と進捗状況など。

4 月 8 日　平成 24 年度特定先端大型研究施設利用促進交付金実績報告書 (事業概要、交付金収支決算、処分制限財産の内訳) を文部科学大臣に提出した。

4 月 22 日 平成 25 年度科学研究費助成事業について、基盤研究 C(4 件)、若手研究 B(1 件) の交付申請を日本学術振興会に提出した。

事務局報告

ＣＲＯＳＳ東海事業センターの動き

利用推進部

1月9日　プレス発表「金属状態を示す純有機単成分導体の発見」を東京大学、高エネルギー加速器研究機構と共同で行った。
http://www.cross-tokai.jp/ja/publications/press/2013/201301090100.shtml

1月10日　CROSSroads of Users and J-PARC 第4回「J-PARCにおける薄膜・界面科学の展開」を研究社英語センタービル（東京）で開催。

1月16日　プレス発表「J-PARC中性子実験装置で世界トップレベルのエネルギー高分解能と低ノイズを実現」をJ-PARCセンターと共同で行った。
http://www.cross-tokai.jp/ja/publications/press/2013/201301161400.shtml

1月22日　シンポジウム「構造生物学研究における中性子と放射光の連携　～J-PARC/MLF生体高分子専用高分解能中性子回析計の建設実現に向けて」を東京国際フォーラム（東京）で開催。

1月23日　第20回　MLF/CROSS利用促進合同会議をKEK東海1号館（茨城）で開催。2013Aの審査進捗の報告、2月13日開催予定の第15回　MLF施設利用委員会／第5回選定委員会の議事次第について確認が行われた。

2月1日　J-PARC中性子課題審査部会及びCROSS利用研究課題審査委員会をKEK東海1号館（茨城）で開催。

2月3日　第12回日韓中性子散乱研究会を琉球大学50周年記念館（沖縄）で開催。

2月5日～6日　いばらき新技術・新工法　提案型展示商談会（愛知）に展示ブースを出展。

2月6日　第21回MLF/CROSS利用促進合同会議をIQBRC（茨城）で開催。2月13日開催予定の第15回　MLF施設利用委員会／第5回選定委員会開催の最終調整が行われた。

2月7日　専用施設審査委員会を東京で開催。
BL11 PLANET「超高圧中性子回析装置」を共用装置とすることが審議・採択され、2013BからCROSSが共用法に基づく支援業務を開始することとなった。

2月8日　プレス発表「水素から電子を取る貴金属フリー触媒を開発　－水素活性化酵素の完全モデル化に成功－」を九州大学、茨城大学と共同で行った。
http://www.cross-tokai.jp/ja/publications/press/2013/201302080400.shtml

2月13日　第15回　物質・生命科学実験施設利用委員会／第5回選定委員会を田町カンファレンスセンター（東京）で開催。専用施設審査委員会（2/7）で決定したBL11「超高圧中性子回析装置」の共用化について報告が行われた。

2月20日　CROSS東海運営会議をIQBRC（茨城）で開催。

2月25日～26日　CROSSroads of Users and J-PARC第5回「J-PARCの単結晶回折計による構造物性研究」をKEK東海1号館（茨城）で開催。

2月27日　平成24年度 中性子実験技術基礎講習会（レベル1講習会）を研究社英語センター（東京で開催。

2 月 28 日　第 7 回ソフトマター中性子散乱研究会散乱と顕微鏡を研究社英語センター（東京）で開催。

3 月 1 日　平成 24 年度磁性材料研究会を連合会館（東京）で開催。

3 月 4 日　第 22 回 MLF/CROSS 利用促進合同会議を IQBRC（茨城）で開催。2013A 期の採択通知について、また委員会の次期委員及び委員長の選定などについて調整が行われた。

3 月 8 日　平成 24 年度電池材料研究会を京都大学東京オフィス（東京）で開催。

3 月 11 日～ 12 日　平成 24 年度 Z-Code 講習会を連合会館（東京）で開催。

3 月 13 日～ 15 日　中性子連携研究会と題して CROSSroads of Users and J-PARC　第 6 回「ダイナミクス解析装置最前線」、第 4 回 中性子小角散乱解析法研究会、第 1 回 Neutron in Biology 研究会の 3 つの研究会を合同開催。

3 月 18 日　平成 24 年度 第 2 回残留ひずみ・応力解析研究会を研究社英語センタービル（東京）で開催。

3 月 21 日　平成 24 年度第 2 回生物構造学研究会を研究社英語センタービル（東京）で開催。

3 月 21 日　職員採用試験を実施。2013B から共用開始となる BL11 の利用支援要員採用のための試験を行った。

3 月 22 日　第 1 回 放射光・中性子の相補利活用セミナーを LMJ 東京研修センター（東京）で開催。

3 月 27 日～ 29 日　日本金属学会　2013 年春季大会（東京理科大学：東京）にブースを出展。

3 月 27 日～ 30 日　第 60 回応用物理学会春季学術講演会（神奈川工科大学：神奈川）にブースを出展。

4 月 1 日　新規職員 3 名が着任。

4 月 12 日　第 23 回 MLF/CROSS 利用促進合同会議を IQBRC（茨城）で開催。今期からの MLF 施設利用委員会 / 選定委員会の委員について内諾が得られたため委嘱手続きを行うことなどが確認された。

4 月 19 日　CROSS 東海　意見交換会を開催。

4 月 24 日　第 24 回 MLF/CROSS 利用促進合同会議を IQBRC（茨城）で開催。第 16 回　MLF 施設利用委員会の議事次第、配布資料について調整が行われた。

4 月 26 日　J-PARC/MLF「元素戦略」研究会を IQBRC（茨城）で開催。文科省が行っている元素戦略プロジェクトの利用計画、J-PARC への要望などについて議論が交わされた。

CROSS T&T編集部からの発信

会員募集のお知らせ

一般財団法人 総合科学研究機構（CROSS）は、つくば及び東海のリソースの有効活用、組織から離れた研究者や技術者に対する「場」の提供、21 世紀の街づくりへの提言、地域文化の集成と伝承などを目的に、研究プロジェクトの推進や情報交流、一般向けの講演会などを展開しています。

財団運営に際しては、財産運用より生じる資金により賄うことが原則です。しかし、実際には「収益事業収入」「寄付金」等に加え、会員組織による会費収入に支えられて事業展開をしており、「CROSS 会員制度」を設けています。これらの趣旨に賛同いただける方の入会申し込みは随時受け付けています。

CROSS 会員には①個人会員（年会費 2,000 円）、②賛助会員（法人、年会費 50,000 円＝１口）があり、各会員には、機関誌「CROSS T&T」を年３回配布するほか、各種講演会、成果発表会等へのご案内を差し上げています。

下欄の連絡先を参照のうえ、お申し込み、お問い合わせください。

編集後記（第44号）

編集者の言葉遊び、前号で CROSS に触れたので、今回は T&T について書くことにする。CROSS が東海事業センターにウイングを広げて、それまでの「CROSS つくば」から「CROSS T&T」になったのが 2010 年。誌名の改題は同年 10 月発行の 36 号からだから、T&T は「つくば＆東海」の意味が第一義となる。それゆえ、「つくばからの発信」「東海からの発信」のカテゴリーを設けて、地域密着の誌面を作っている。

でも、「つくば＆東海」にとどまらないのが本誌（編集委員会メンバー）の鷹揚さ。今号でいえば、東京（「江戸っ子とそばの盛衰記」加藤昇氏）、東北（「命を守る森の防潮堤」新川眞氏）の域外 T&T もあれば、取手市の航空専門学校長（有田功氏）や前・土浦工業高校教頭（高橋俊英氏）など近在の T&T からの情報もいただいた。

気が付いてみると、今号にはニホングリ（高田教臣氏）、サツマイモ（樽本勲氏）、そしてソバ（加藤昇氏）と食品関係の記事が並んだ。これも「糖質＆炭水化物」の T&T だと言ったら、ダイエットが必要だろうか、遊び過ぎだろうか。

（CROSS T&T 編集委員会事務局・相澤冬樹）

CROSS T&T ―第44号―

発行日　平成 25 年（2013）6 月 30 日

発行者　一般財団法人総合科学研究機構
理事長　西谷隆義

所在地　〒300-0811 茨城県土浦市上高津1601
筑波産学協同棟
TEL 029-826-6251　FAX 029-826-6216
E-mail: hensyu@cross.or.jp
URL: http://www.cross.or.jp
CROSS 検索

編集者　CROSS T&T 編集委員会
委員長　内藤　彰
副委員長　羽澄　順二
委員　木村　滋・浅田　順
渡邊　壽惠・八木　晃一
小野　史子・矢部　健
関野　一郎・藤原　哲
小松奈美子・平塚知真子
仲沢二三子・浅井　利紀
事務局　御供　文範・相澤　冬樹

印刷所　株式会社　タナカ
〒300-4115
茨城県土浦市藤沢3495-1
TEL 029-862-5121　FAX 029-862-4433

会員頒布価格　700円