

明日への学び

2013年 6月 15日 発行

発行：福井県教育委員会

福井県学力向上センター

TEL：0776-20-0295

メール：gakuyousei@pref.fukui.lg.jp

サイエンス教育を考える

地球上に人類が誕生して以来、私たちは多大な年月をかけて、さまざまな問題を解決してきました。生物の進化の過程、DNA、万有引力の法則、光と音、エネルギー問題など、枚挙に暇がありません。そして、物質の成り立ちを追究し、人工元素や化合物などの新しいものを開発してきました。さらに、地球という枠を超えて、宇宙についてもさまざまな謎を解明してきました。先人たちの研究により、大きな進歩を遂げながら現在に至っています。

教員には、先人の功績を子どもたちに伝えていく責務があります。PISAの結果などでは、日本人の論理的思考力は、他国に比して不足しているという結果が出ています。その一因は「詰め込み」という伝え方のせいであるとも考えられています。私たちは、さらなる発展のため、理数教育に対する考えを見つめ直す時に来ているのではないのでしょうか。

小学校の先生方は、まず御自身が科学への興味・関心を高めてください。そして、子どもたちの柔軟な発想から生まれる純粋な疑問に、精一杯応える努力をしていただきたいと思います。子どもたちは好奇心旺盛です。実験や観察などを取り入れた授業に積極的に取り組み、自然や実物にふれる機会を増やしていただきたいと思います。先生方の科学に対する前向きな気持ちは、授業や普段の学校生活を通して、自然に子どもたちに伝わっていくはずです。今回は、小学校での実践をはじめ、県の事業やJST（独立行政法人科学技術支援機構）の施策など、理数に関するさまざまな情報が集められていますので、是非参考にしてください。そして、子どもたちの興味・関心を一層高めるために、実験講座や各種コンテストへの積極的な参加を呼びかけていただきたいと思います。

また、福井の企業で研究開発を総括されている方々にも、ミニインタビューをお願いしました。研究開発のプロに要求される資質や、研究者を育成するための理数教育への期待についてまとめてあります。職業系高校の先生方をはじめ、中学校・高校の先生方には、キャリア教育の観点からも参考にさせていただける内容だと思います。さらに、スーパーコンピュータ「京（けい）」の開発リーダー・横川教授の研究室と、人間教育を重視しつつ進学実績を大きく伸ばしている筑波大学附属駒場中学校・高等学校（ツクコマ）にもお邪魔しました。最先端の科学技術や、優秀な人材が集まる学校の教育から、理数教育に対するさまざまなヒントをつかんでください。

<目次>

○福井の企業が期待する理数教育	P 2	○JST(独立行政法人科学技術支援機構)	P 12
○小学校理科の実践と県の理数行事	P 5	○派遣教員インタビュー(茨城県)	P 13
○スーパーコンピュータ「京」と理数教育	P 8	○お知らせ	P 14
○筑波大学附属駒場中学校・高等学校から学ぶ	P 10		

全教員向け

福井の企業が期待する理数系人材と理数教育

福井には世界に誇れる最先端の技術を持つ企業が数多く存在します。そのような企業の研究開発を総括している方々が、理数系人材や理数教育にどのような期待を持っているかをうかがってきました。

今回は、株式会社松浦機械製作所、清川メッキ工業株式会社、日華化学株式会社の3社にお邪魔し、ミニインタビューをお願いしました。

株式会社松浦機械製作所では、技術本部長の天谷浩一様に話をうかがいました。工作機械（マシニングセンタ）の製造では世界的に有名な企業で、2005年には「①無人化」「②5軸化」「③複合化」へ対応した「5軸複合マシニングセンタ」を開発し注目されました。天谷様はそこで研究開発部門を総括されています。

○いろいろなことに興味を持つ、疑問を持つ

大手の企業では、我々の会社の10倍規模で生産が可能です。そのような大手企業に太刀打ちできるようにするためには、一般的にはない特徴的なものの開発が必要となります。そのような機械の開発に携わる者に必要な資質としては、さまざまなことに興味を持ったり（注意力）、疑問を持ったりする（好奇心）ことが大切です。今やろうとしていることを絶えずイメージとして頭の中に浮かべ、問題意識を持って考えることで、新しいものを開発するヒントが浮かんでくるのではないのでしょうか。

自分の主義や主張を論理的にしっかりと述べることも大切です。自分が今どのようなことを考えているのかを説明することによって、周囲からの理解を得ることができ、助言ももらえるようになり、それが新たな発想を展開するヒントとなっていきます。

○自由な発想ができる授業を

学問をすることは、受験だけのためではありません。先生方には、受けている子どもたちが自由な発想ができるような授業を期待します。数学の問題を解くうえでも数学の考え方の根幹を大切に、学問の楽しさを教えてほしいと思います。勉強が楽しくなれば、成果を得るスピードも速くなりますし、自分の得意な分野ができれば自信にもつながります。自信がもてれば、自分で考えて自分で結論を出すことができるようになり、その積み重ねにより、出した結論の善し悪しも判断できるようになります。



株式会社松浦機械製作所 本社

清川メッキ工業株式会社では、常務取締役の清川忠幸様に話をうかがいました。ナノ（100万分の1ミリ）単位のものにめっきを施し、安定的に量産する技術は、世界の最先端をです。めっき

を施された微小な部品は、携帯電話をはじめとするさまざまなものづくりに、大きく貢献をしています。

○開発者は「挑戦者」

めっきの技術開発はほとんどが失敗の連続です。均質な製品を量産できる段階に到達するのは、1000のチャレンジで3つくらいです。そういう意味では失敗に堪えられる精神力の強さが大切です。トライ&エラーを繰り返しながら、成功することもあるけれど、なぜ成功したのかも分からず、同じ成功がもう一度できないこともよくあります。そんな繰り返しの中でも粘り強くチャレンジできる強い心が必要です。



清川メッキ工業株式会社 本社

トライ&エラーの中では、経験のある者に意見を求めることもよくあります。周囲ともコミュニケーションをとりながら、ヒントを探すことも重要になってきます。独創性も大切ですが、協調性も大きな資質だと思います。

○なぜ学ぶかが実感できる授業を

中学校のイオン化傾向などの授業でもめっきの基本的な学習をしたいと思います。めっきがどのように世の中の役に立っているのかはあまり理解できていない場合が多いと思います。授業をするうえで、題材によっては難しいものもあると思いますが、実際の生活につながるような、実感のわく授業をお願いしたいと思います。

日華化学株式会社では、グループ研究センター長の松田光夫様に話をうかがいました。業務の中心は界面活性剤の製造・販売です。70年以上前から繊維用加工薬剤のメーカーとして重要な役割を果たして来ましたが、現在は、さまざまな工業分野の化学品や毛髪用化粧品にも活動領域を広げています。その研究開発を通して、世界の最先端を目指している企業です。

○国際的ダイバーシティー(多様性)の中で新しいものを創る

45年前から次々と海外へ進出してきた我が社では、研究職であっても、現地の人と共同で開発に携わることがよくあります。言語能力が高いことは大切ですが、それよりも、現地の人と十分なコミュニケーションをとり、文化の違いを理解して、先を見通しながら仕事ができる人材が必要です。海外での商品開発はその土地の実状や考え方を理解しなければ、目標のイメージも湧きません。自分の知識・自国の意識だけでは、開発にも限界があります。ダイバーシティー(多様性)の中で他者とつながることで、新しいものを創り出すことが必要となってくるのです。



日華化学株式会社 本社

○チームの中で「個」を伸ばし、個性的な集団を生み出す

研究者として必要な資質は、「素直で前向きで、覇気がある」、「研究が大好きでいつも開発のことを考えている」ことだと思います。グローバル化したこれからの社会には、個性の光る人材が必

要です。多様性の中でも自分を主張できる「強み」を持つことが大切です。若い時期に画一的な指導を受けすぎると、個性や強みをつぶしたり見逃したりするおそれがあります。日本人はチームワークが得意ですが、これからは、チームの中でぶつかりあうくらいの個性的な集団の一員となり、それを引っ張っていけるような人材も育てていただけたらと思います。

○研究者の資質は「注意力と前向きな姿勢」「不屈の心」「協調性」

3社の研究総括担当のみなさんが共通して感じている研究者の資質は、「研究者としての前向きな姿勢」です。研究が好きで、日常的に自分が取り組んでいる研究のことを考え、何かヒントを探しながら、様々なことに注意を払っている。そんな人材が求められています。

次に挙げられるのが、あきらめない強い気持ちです。研究開発には失敗がつきものです。近年の若者は敷かれたレールの上を歩いてきて、社会人になるまで壁にぶつかることが少なく、壁にぶつかると乗り越えられない若者が多いと、総括担当のみなさんは感じていらっしゃるようです。失敗しても屈することなく、現状を分析して次のステップを目指す力強い精神力が必要です。

さらに、日ごろからの良好な人間関係の構築も重要です。会社の方針に従い、チーム内で相談しながら、研究のベクトルを定めていかなければならないため、個人プレーで突き進む研究は通用しません。また、経験の豊富な先輩のアドバイスが研究の推進力になることが多くあります。「協調性」は、企業で研究開発に携わる者の、大切な資質です。

○国際的に活躍できる人材の育成は言語力のみならず「異文化理解」も大切

チーム内での意見交換においては、自分の考えを、筋道を立てて説明できることが必要になります。周囲に自分の意見を理解してもらえなければ、いい研究を手がけていても無駄に終わりかねません。ましてや海外拠点での共同研究の場合はなおのさらのことです。言語力が必要なのは言うまでもありませんが、習慣や文化の違いを理解することは、より円滑なコミュニケーションをはかるうえでのポイントとなります。

○学問の楽しさを教える授業

理数教育への期待をうかがうと、共通した答えとしては、「学問の本質を教えてほしい」とのことでした。確かに、うわべの知識だけではなく、結論にたどり着く過程や、根底となる考え方などを学ぶことにより、学問の楽しさを実感することができます。「あなたたちにはまだわからないから、今はただ覚えておけばいい」と言われてしまうと、疑問により盛り上がった興味・関心が、一気に低下してしまいます。

子どもは、興味・関心を持ったことに対して、素晴らしい集中力を発揮します。同時に、発想力、創造力などの様々な力の向上が期待できます。研究開発のプロとして生きていく場合、「知識」は社会人となってから勉強と経験でも補えると、総括担当のみなさんは感じていらっしゃいます。少し意外な答えでしたが、裏を返せば、もっと学校で着けるべき力をしっかり着けさせてほしいということではないでしょうか。コミュニケーション力や協調性も、学校という集団の中で、着けていくべき力であるといえるでしょう。

福井県には、紹介した3社に限らず、世界シェアや国内シェアでトップレベルの製品やオンリーワンの技術を持つ企業が多数あります。福井県産業労働部が作成した下記のサイトに紹介されていますので、是非ご覧ください。
<http://info.pref.fukui.jp/tisan/sangakukan/jitsuwafukui/>

小中教員向け

自然などにふれる時間を多くとろう

—勝山市成器南小学校 多田誠一郎教諭の実践—

一般に、理数への興味・関心の素地は、小学生の間に作られることが多いと言われています。小学校理科の授業づくりの工夫によっては、子どもたちの理数への関心を大きく高めることができます。一方で、文部科学省の理科支援員派遣事業が昨年度で実質的に打ち切れ、小学校の理科教員（理科を指導する教員）の負担はますます重くなってきています。今回は、昨年度コアサイエンスティチャーの研究授業も実施し、小学校理科の授業実践に定評のある、勝山市成器南小学校の多田誠一郎先生に話をうかがいました。多田先生の実践を、是非参考にしてください。また、7ページに、県の事業などをまとめました。子どもたちに、積極的な参加を呼びかけてください。

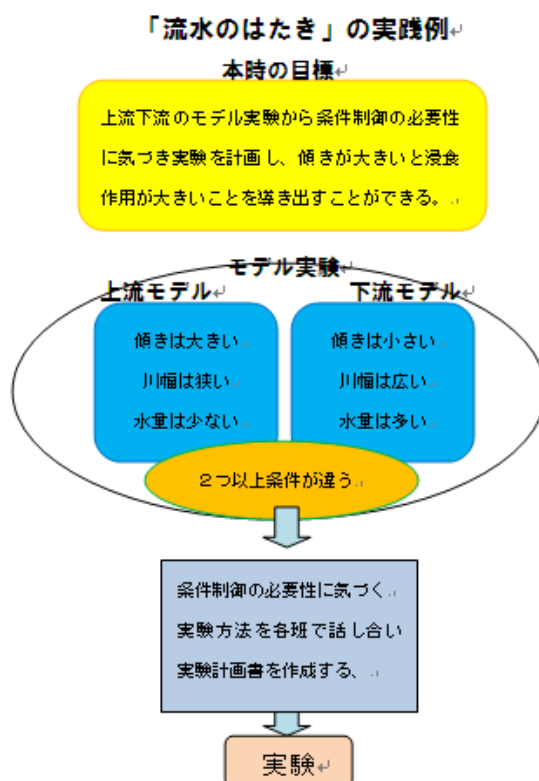
○自然や実物にふれる体験の時間を多くとろう

理科を初めて学習する小学校3、4年生は、身近な題材から学習していきます。外に出て自然とふれあったり、教室の中に理科の環境を整えたりする機会が多くなります。生き物を飼ったり、植物を育てたりということが好きになる（嫌いであることを表に出さない）ことが必要です。この年代の理科は、知識的なものを多く学習するのが目的ではありません。電気の単元なら、乾電池と豆電球を与えて各自で考える時間を多く設けたり、虫めがねの単元なら、虫めがねにふれる時間を多く設けたりすることが大切です。なるべく多くの「実物にふれる」時間をとることで、理科に対する興味・関心を高め、「実感をともなった理解」を得ることができます。

○実験も大切、実験に至るまでの過程も大切

「実験」を「作業」にしないために、実験に入る前の話し合い活動が重要な役割を果たします。

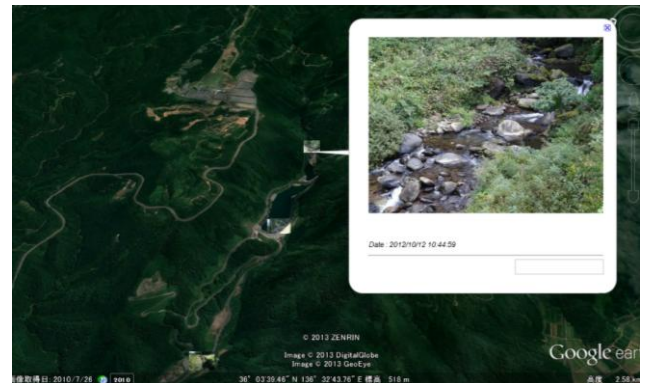
昨年のコアサイエンスティチャーの研究授業では、「傾きが大きいと浸食作用が大きい」ことを理解させることを目標とした授業（右表参照）を実施しました。最初に川の上流と下流の2つのモデルを使ってモデル実験を行いました。しかしこの実験では、浸食・運搬の要因が傾きなのか水量なのかが判断できません。そこで、班で話し合いをしながら、条件制御の必要性に気づき、その上でどのような実験を計画すればよいかを考えて、実験計画書を作成してもらいました。「子どもたちが実験を計画する」ことにより、実験の目的や実験の方針の立て方への理解が深まります。実験を成功させることに労力を割い



てしまいがちになりますが、実験に至る過程を大切にすることにより、実験そのものの学習効果も高まるのです。

○ICTの活用も工夫して

この「流水のはたらき」の単位では、ICTも活用しました。上流と下流の川の様子を比較する際に、身近な河川である九頭竜川の写真を使いました。GPS機能付きデジタルカメラ（3年ほど前から販売されている）で撮影し、⁽¹⁾Google Earth上に提示します。このことにより立体的な地形の中に川の様子を写真で示すことができ、地形と河川の様子を関連付けながら考察することが可能になります。（右写真参照）



G P S機能による地域教材の共有化

(1) Google社が無料で配布しているバーチャル地球儀ソフトで、地球儀を回しているかのように、世界中の衛星写真を閲覧できる。

○専門外の先生の支援は「理科室づくり」と「教材提供」

小学校3、4年では、担任が理科の授業を持つことがほとんどです。5、6年では、担任以外の教師が多くなりますが、持ち時間にゆとりのある人が持つというパターンで、いずれにしても、専門外の教師が理科の授業を担当することが多くなっています。文系教科の教師が多い小学校の現場では、理科の指導は大きな課題です。専門外の教師を、理科専門の教師が支援していく体制づくりが大切なのです。しかし、学校が抱える様々な問題への対応や、各種会議に時間が奪われ、「理科担当者会議」など、理科担当者全員が情報を共有するための時間を設けることは、難しいのが現状です。こうした現状をふまえ、次のような支援が考えられます。

まずは理科室作りです。理科室の棚を学年ごとのエリアに分けて、実験器具などを学年ごとに仕分けしておきます。その学年別のエリアには教科書の実験のページをラミネートしてぶら下げておき、誰でも各学年で実施する実験の準備がやりやすいようにしておきます。

次に教材の提供です。各学年の進度に気を配りながら、時期を見て、各担当者に教材の紹介をします。常にコミュニケーションをとりながら、提示・相談などのやり取りがしやすい環境作りも大切になります。

最後になりますが、専門外の教師であっても、指導要領のポイントを理解して授業を進めることが大切です。3年生は「比べる」、4年生は「関連づける」、5年生は「条件制御」、6年生は「推論」というキーワードがあります。授業中にそれを意識するだけでも、より効果の高い授業が展開できると思います。

NHKラジオ

夏休み子ども科学電話相談

先生方も積極的にラジオに耳を傾けてください！
（電話番号は03-3485-8888）

県では夏休みの自由研究を支援しています

動物や星のことなら

福井県自然保護センター 0770-67-1655

魚や海のことなら

福井県海浜自然センター 0770-46-1101

キョウリュウのことなら

福井県立恐竜博物館 0779-88-0001

実験教室や、各種コンテストへの参加をすすめてください

日ごろから理数に興味・関心の高い生徒にとっては貴重な体験になります。
是非、参加をすすめてください。

中学生

夏休み科学実験チャレンジ教室

嶺南会場：嶺南教育事務所 定員 60 名
平成 25 年 7 月 29 日（月）10:00～16:00

嶺北会場：教育研究所定員 120 名ずつ
平成 25 年 8 月 7 日（水）10:00～16:00
平成 25 年 8 月 9 日（金）10:00～16:00
※どちらか都合のいい日に参加してください

申込締切：平成 25 年 7 月 5 日（金）

ふくい理数グランプリ（中学校部門）

<チャレンジステージ>

平成 25 年 8 月 25 日（日）9:00～12:30
嶺北会場：福井大学文京キャンパス
嶺南会場：敦賀市栗野公民館

<グランプリ本選（3年の部）>

平成 25 年 9 月 14 日（土）9:00～16:40

<グランプリ本選（1, 2年の部）>

平成 25 年 10 月 20 日（日）9:00～16:40

※1, 2年の部は「科学の甲子園 Jr.全国大会」
（12月：東京）の予選を兼ねています

申込締切：平成 25 年 7 月 5 日（金）

ふくい理数グランプリ（高校部門）

部門 数学グランプリ、物理グランプリ、化学グランプリ、生物グランプリ、地学グランプリ

応募期間 平成 25 年 7 月を予定

<チャレンジステージ>

<グランプリ本選> ともに平成 25 年 8～9 月に開催予定

※科学の甲子園全国大会（兵庫県）の予選を兼ねています

南部陽一郎記念ふくいサイエンス賞

対象・理科・数学およびこれらに関連した分野に関する研究発表やコンテスト等で優秀な成績を収めた生徒（グループを含む）

・理科・数学およびこれらに関連した分野に関する調査・研究活動等を自主的または継続的に行い、その活動等に成果や努力が認められる生徒（グループを含む）

表彰 【中学生部門】最優秀賞・優秀賞【高校生部門】最優秀賞・優秀賞

副賞・南部陽一郎博士の直筆サインを刻印したメダル

・先端研究施設等において、科学実験や研究者との交流などを体験できるサイエンス研修

□問合せ先

中学校関係：教育庁義務教育課(0776-20-0575) 高校関係：教育庁高校教育課(0776-20-0667)

全教員向け
— 文系教科が専門
の先生も必読 —

スーパーコンピュータ「京」と理数教育

～横川三津夫氏インタビュー～

2009年11月、事業仕分け（行政刷新会議）で「仕分け人」の蓮舫氏が「2位じゃだめなんですか」と発言し話題になった次世代スーパーコンピュータ。開発予算は、この事業仕分けで、事実上凍結されましたが、その後のさまざまな議論の中で予算は復活。このような曲折を経て開発されたスーパーコンピュータ「京」は2011年に「TOP500リスト（世界で最も高速なコンピュータシステムを定期的に評価するプロジェクト）」で見事世界1位となりました。

このスーパーコンピュータ「京」の開発リーダーであった横川教授は、最先端の高性能計算法を研究しており、医薬品開発、気象、津波などの防災まで幅広い活用領域での「京」の利用に興味があるうえ、広く理数教育への理解浸透にも興味があります。その横川教授に、スーパーコンピュータ「京」と理数教育について話をうかがいました。

横川 三津夫（よこかわ・みつお）

神戸大学大学院システム情報学研究科教授。
 (兼)理化学研究所計算科学研究機構運用技術部門 部門長。
 1984年筑波大学大学院修士課程理工学研究科修了。1991年筑波大学工学博士。
 1984年日本原子力研究所。2002年産業技術総合研究所グリッド研究センター。
 2006年理化学研究所次世代スーパーコンピュータ開発実施本部。
 2012年から現職。茨城県出身。
 2002年と2011年にゴードン・ベル賞を受賞するなど、多数の受賞歴あり。

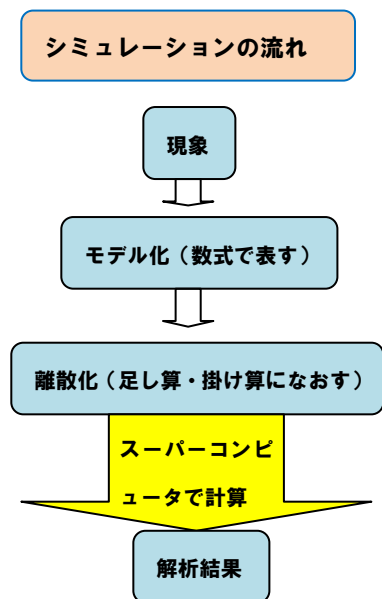


○ 1秒間に「 10^{16} 回」の足し算掛け算ができる「京（けい）」

スーパーコンピュータ「京」は簡単に言ってしまえば、超高速処理ができる計算機です。1秒間に 10^{16} 回の速さで計算ができます。「 10^{12} 」は「1兆」と呼ばれる数字ですが、「 10^{16} 」は「1京（けい）」と呼ばれる数字です。これが「京」の名前の由来となっています。

1秒間に 10^{16} 回の計算といってもイメージしづらいですが、地球上のすべての人（約70億人）が1秒間に1回ずつ計算しても17日かかる計算を、1秒でやってしまうことになります。

地震動の伝播や津波、気象などの自然現象をシミュレーションする場合、足し算や掛け算などの四則演算（右図参照）の回数は膨大なものになります。このような膨大な計算処理をスムーズに行うためにはこの四則演算を高速で行うことが必要になってくるわけです。現代科学で貴重な役割を果たしている「シミュレーション」において、スーパーコンピュータは、なくてはならないものとなっています。



○「京」はコンピュータをたくさん並べたもの

このような高速処理は、たくさんのコンピュータ（CPU）を並べることにより実現しました。並列計算機と呼ばれています。パソコンの性能は今でも発展していますが、1台のCPUでの処理には限界があります。それを乗り越えるために、多くのCPUを同時に使うことが考えられたのです。現在のスーパーコンピュータはすべてこの方式で作られています。

しかし、ただ並べればいいわけではありません。次に大切なのはこれらを「つなぐ技術」です。たくさん並んでいても効率的に機能しなければ意味がありません。「京」では、「つなぐ技術（Tofu）」も開発しました。

現在、「京」は神戸市ポートアイランドにある理化学研究所計算科学研究機構というところに設置されています。3階のフロア全体にわたって864の筐体（ラック）が並べられています。「京」を利用して、HPCI戦略プログラムと呼ばれる課題に取り組んでいますが、そのほかに、企業や大学などの専門研究機関も「京」を利用した研究を進めています。

※「京を知る集い」がこれまでに神戸、福岡、名古屋、松山、札幌、金沢、広島、東京、長崎、秋田などで行われてきました。この講演の一部は「YouTube」などでも公開されていますのでご覧ください。

CPU (Central Processing Unit)とはコンピュータを構成する部品の一つ。記憶されたプログラムを実行する装置で、データを受け取り、演算・加工した上で、出力することを繰り返し行います。

「京」のCPUの数
10年ほど前までは一つの中央集積回路（LSI）の中に1つのCPUしか入らなかったが、現代では技術の進歩により、そのLSIに数多くのCPUを組み込むことが可能となりました。「京」はこのようなLSIが組み込まれた筐体（ラック）を864台並べて、合計88,128個のCPUを同時に動かすことに成功しました。（横川教授の話から）

○論理的に考える力と計算力が必要

研究者の資質としては、やはり、論理的に考える力が大切です。物事を、筋道を立てて説明できる言語能力も必要です。それらの力は簡単にはつかないと思いますが、たとえば専門書を読む場合でも、行間を埋める（説明する）練習などは、効果があるのではないのでしょうか。

また、計算力をつけることも大切です。学生たちの中には、すぐ結果をほしがったり、途中であきらめたりする様子が見られます。粘り強く計算に取り組むことにより、計算力も向上します。

○読書のすすめ

「曇りの日は太陽が見えないけど、果たして太陽は昇っているのか」という小学校3、4年のころに受けた授業が印象に残っています。今ふりかえてみると、画期的な授業だったように思います。先生方には、自分が教えている学問がなぜ必要かをできる限り教えてください。とくに理科においては、なるべく身近な事象・現象を授業の題材に取り上げてほしいと思います。子どもたちの興味・関心を高めることが、学力向上の一番の近道になります。

私の場合、小中学校のころにかなり多くの本を読みました。小学校の時、クラスで本を読む競争をしたことや、兄がいろいろな本を見せてくれたことで影響を受けたと思います。小学校の時に読んだ本の中で「北極星が真北にはない」ことを知ったときも印象的でした。理系の本に限らず、いろいろな本を読んだことは、今でもさまざまなことで活かされていると思います。また、中学校の時に筑波研究学園都市にある高エネルギー物理学研究所を見学する機会に恵まれました。このことも、科学への興味・関心が高くなった素地になっていると思います。

（平成25年5月30日 ご本人にインタビュー）

全教員向け

ツクコマ（筑駒）から学ぶ

1学年160名のうち、半数ほど（H24は83名、H25は103名—内6割以上が理系）の生徒を東京大学に送り出している筑波大学附属駒場中学校・高等学校。学校行事とその準備に惜しみなく時間を使い、受験指導とは無縁であるにもかかわらず、進学実績を残す「ツクコマ」の教育について、濱本悟志副校長にお話をうかがってきました。

○稲作のある全国唯一の中高一貫男子校

歴史は浅い学校で、東京農業教育専門学校の附属中学校として昭和22年に開校しました。その流れもあり、現在でも水田学習を行っています。また開学当時、農業従事者の教育ということで女子の入学者を想定していなかったこともあり、いまだに男子校となっています。

校長は筑波大学の教授が就任しますが、そのほかの教員は、独自採用をしています。人事交流がないわけではありませんが、県（都）教委が主体となった人事交流はありません。附属高校同士の交流人事もほとんどありません。

○6年間の自由空間

「自由闊達な校風のもと、挑戦し、創造し、貢献する生き方を目指す」として、学業・学校行事・部活動を3本柱とした人格形成を目指しています。学校を「6年間の自由空間」と呼び、将来のトップリーダーを目指す右図のような概観図を提示しています。

学校行事と部活動にも重きを置くため、独特なカリキュラムを実施しています。中・高ともに月曜日から金曜日の5日間は6時間授業で終わります。夕方6時までは部活動の時間です。科学系の部活動も盛んです。

高校のカリキュラムは32単位で組み立てられています。体育が3年間で9単位設定されており、芸術も1、2年次に2単位ずつ組み込まれています。2年生での数学・英語は4単位ずつで、2年次までは全員が基本的に同じカリキュラムで学習します。進路に合わせた



文系・理系のクラス編成もしていません。3年次の選択科目のみで受験に対応します。従って、理系の理数科目（数学Ⅲなど）についても、早期実施はせず3年生で履修します。

大きな学校行事は5月下旬に音楽祭（1日）、9月に体育祭（2日間）、11月に文化祭（3日間）、1月にロードレース（マラソン大会）が計画されています。メインは11月の文化祭で、高校3年生が中心となり、4月から放課後や土曜日を使いながら準備を進めていきます。前日の準備と終了翌日の後始末にも1日を使い、合計5日間の大がかりな行事です。すべての行事が生徒の企画・運営で行われ、中学1年生から高校3年生までの縦のつながりを大切にし、先輩から後輩へと伝統が受け継がれています。

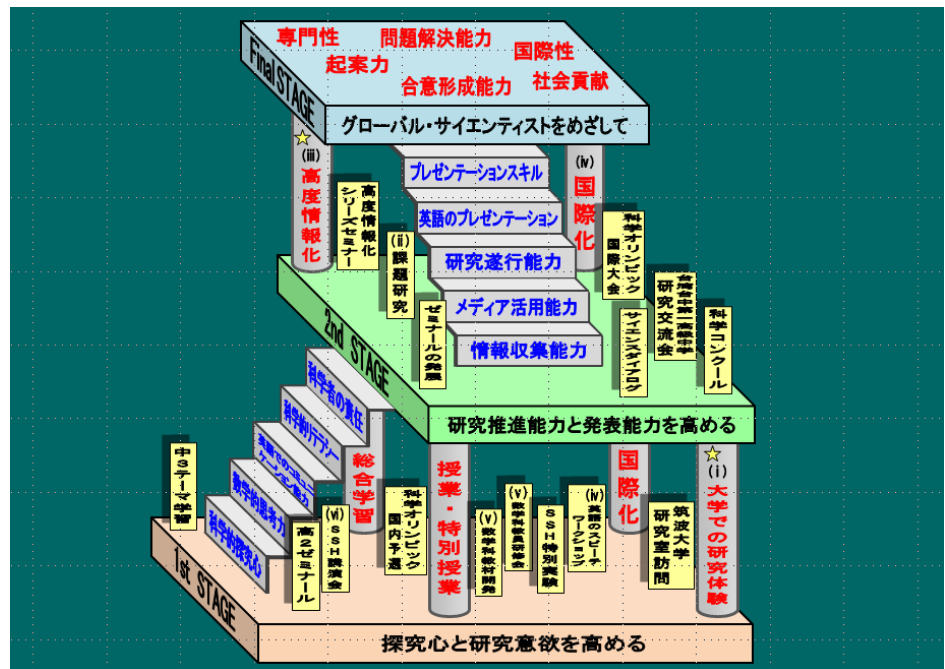
○数学では独自教材の開発

1 1 年前に最初のSSH指定を受けて、大きな変革期を迎えました。第1期は平成14年度からの5年（最後の2年は継続指定）、第2期は平成19年度からの5年、第3期が昨年度から平成28年度までの5年指定となっています。同時に昨年度から筑波大学と連携した「トップリーダー育成のための教育の高度情報化事業（以下、高度情報化事業）」も始まりました。第3期のテーマは「豊かな教養と探究心あふれるグローバル・サイエンティストを育成する」で、6本の柱を設定し、研究開発を進めています。

数学科では、大学や社会の学びにつながる数学教材の開発および指導法の研究を行っています。中学校では各学年週3時間以外の1時間を、開発教材による授業にあてています。高校でも同様のやり方で開発教材による授業を行っており、これまでに開発した教材は60を数えます。

6年間を通じて、大学受験対策はほとんど行いません。中高一貫校に見られる「先取り学習」も行っていない。数学や理科ではドリル形式の授業は一切ありません。数学の学習で大切なことは、

理解し納得し、さらに自分の考えを正確に伝えられるようになることです。結果主義・効率主義から脱却し、「生徒自らが考える授業」を、独自教材を用いて展開しています。理科については実験を中心とした指導計画が組まれており、実験と講義がほぼ交互に展開されています。豊かな発想を出し合い、ともに学びあえることを大切に「拡充(enrichment)型教育」を実践しています。



第3期SSH概観図

○稲作・地域学習・テーマ学習などを中心とした特徴的な総合学習

平日の30単位以外の総合学習1単位と特別活動1単位は、隔週の土曜日に実施しています。中学校1年生と高校1年生は水田学習を行います。単なる稲作の労作体験学習ではなく、米作りを通して、環境問題や稲作文化の歴史などの幅広い内容を学んでいます。中学2、3年生と高校2年生では地域研究を行います。各自がテーマを設定し、文献での事前準備、訪問先への連絡などのすべてを自分たちで行い、フィールドワークによって調査します。レポートを書くとともに発表会を行い、レポートは毎年500ページほどの冊子にまとめられます。

中学校3年生では「テーマ学習」、高校2年生では「高2ゼミナール」、高校3年生では「テーマ研究」を実施しています。中3と高2のものは、いずれも高度で専門的な内容で開講され、それをもとに調査・研究・ゼミを進める形式で、「発展的に学ぶ学習」となっています。これらは卒業研究の意味合いを持つ高3の「テーマ研究」につながっていきます。

○ツクコマから学ぶ

ここまで読むと、「優秀な生徒が集まるからできる教育」であると感じた方は多いかと思いますが。福井県のほとんどの普通科進学校が、できるだけ早く高校での履修内容を終え、受験対策に力を入れている現状を考えると、そのように感じてしまうのは当然かも知れません。

ツクコマは、SSH事業で台湾の高校との交流を行っています。その中で、お互いの研究を英語で発表しあい、英語で質疑応答をする機会がありますが、台湾をはじめとする中国や韓国の英才教育を受けている高校生には、言語力がかなわないそうです。しかし、濱本副校長は、学校行事や部活動で培った「起案力」や「企画力」は、未来のトップリーダーにとって不可欠な力であり、現時点では言語力で負けていても、それらの力で、将来的には逆転すると話していました。

各種科学コンテストでも伝統的に優秀な成績を収めています。生物部や化学部は、先輩とともに研究し、先輩の姿に学びながら成長していきます。このことにより、毎年のように活躍する部員が輩出されているのです。また、中学校から行っている自主的な学びを大切にする授業形態により、科学好きな生徒がたくさん育っています。好きでやる学習と、受験のために仕方なくやる学習とでは、成果の違いは明らかです。

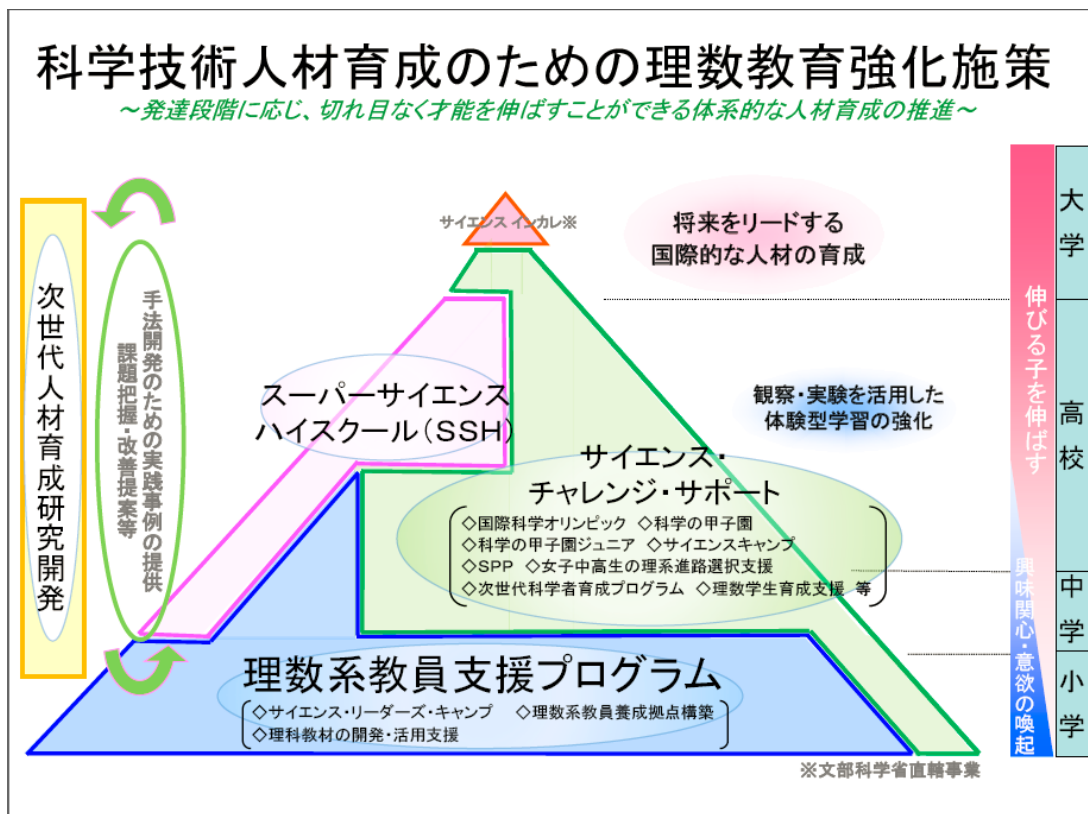
受験対策に力を入れる教育であっても、教師が教え込むことには限界があることを忘れずに、学校行事などで身につく力を大切に、生徒と向き合っていく必要があります。

全教員向け

JST（独立行政法人科学技術支援機構）の施策

JSTの理数学習支援センターでは、次世代の科学技術を担う子どもたちの育成を継続的・系統的に行うために、様々な施策を行っています（下図参照）。SSH校の支援や「科学の甲子園」の開催は有名ですが、他にも国内コンテストの開催支援、国際オリンピックなどへの参加支援、「サイエンスキャンプ」の開催など、子どもたちに紹介すべき事業がたくさんあります。是非一度、下記のアドレスにアクセスしてみてください。

<http://rikai.jst.go.jp/test/cpse/>



連載

「派遣教員インタビュー」①～茨城県の先生～

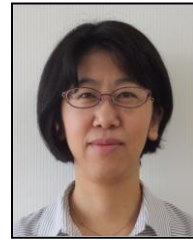
今年度も人事交流で、6名（4県）の先生が他県から福井県に派遣されています。今回は茨城県から派遣されている2名の先生に話をうかがいました。今月号から4回（6、9、12、3月掲載予定）にわたり、他県の教育と本県の教育について語っていただきます。

○福井県の子どもたちから感じること

福井県の学校に赴任して、二カ月が経ちました。茨城県の交流事業は、私たちで三期目となり、福井県のよい点を県内で取り入れ始めています。先に赴任していた先生方から、福井県の子ども達は、「宿題を非常によくやっている」「黙動ができる」「真面目」とうかがってました。

実際に、勤務校の子どもたちからもその印象を強く受けています。なぜこのように育つのか。その理由として、①核家族が少なく、祖父母も子どもの教育に関わっている家庭が多い。②教職員の数が多い。③地域の繋がりがある。この三点が挙げられるのではないのでしょうか。これらは、真似しようとしてもなかなかできない福井県の素晴らしさです。

福井県の子どもたちは、素直で、真面目です。それは、教職員や保護者といった「大人の目が行き届いている」からだと思います。反面、「言われたことはする」「していただいていることを当たり前と思っている」といった受け身の側面も見えてきました。茨城県の場合、福井県と比べると一校あたりの教職員数は少なく、祖父母も近くにいない核家族も多いため、大人の目が行き届かない状況があります。だからこそ、「自分で考えて行動できる子どもを育てること」を目指しており、子どもたちに積極的に挑戦させ、失敗を経験させながら自立を促しています。福井県の先生方はとても熱心で、労力を惜しまない素晴らしい先生方ばかりです。しかしながら子どもたちにとって、それが当たり前であり、恵まれていることに気がついていません。控えめを美德とし、勤勉で真面目な福井県の県民性もあるとは思いますが、子どもたちに手をかけるのではなく、目をかけて、先生方の日々の努力をもっと子どもたちに伝えてもよいのではないのでしょうか。



吉野直美先生



内海誠之先生

○茨城県の教育

「いばらき教育プラン」や、「学校教育指導方針」による学校経営や授業改善など、様々ありますが、その中でも福井県の教育の更なる向上のためにお伝えすることが二点あります。

一点目は、技能教科にも力を入れていることです。音楽、美術（図画工作）、技術・家庭、体育も積極的に研究をして、意欲的に指導にあたっています。数字として学力に反映されにくい面もありますが、心と体を育て、生涯学習を目指して取り組んでいます。

二点目は、防災教育です。東日本大震災では、震度6弱の揺れと津波が襲い、水も電気もない生活を送りました。その教訓を生かし、子ども達の安全確保や、保護者への引き渡し訓練、避難所の運営計画、心のケアなど様々な対策を行っています。かけがえのない「いのち」を預かっているという責任を強く感じながら、子どもたちの「自分自身を守る力」を育成しています。

福井県に来て、熱心な先生方から毎日刺激を受けています。一年間一緒に生活する中で、子どもたちから、そして、素晴らしい先生方から多くのことを学ばせていただきたいと思います。

参考図書



■河合隼雄 「ユング心理学入門」 培風館(採用内定者研修図書)

現代にいたるまで多くの人を魅了してやまないユング心理学の本質とは、心の問題が問われる現代に大きな示唆を与えるユングの心理学の全体像とその生涯をわかりやすく説く。収録される『ユング心理学入門』は処女作であり、本巻は多岐にわたる著者の仕事の世界へのよき入門書ともなっている、必読の書である。(Amazon ウェブサイトより)



■今泉忠義 訳「新装版 源氏物語（一）」 講談社学術文庫(採用内定者研修図書)

与謝野晶子・谷崎潤一郎・円地文子ら、個性的な作家が現代語訳を試みた、不朽の物語文学『源氏物語』。本書は、三矢重松・折口信夫の源氏講義に魅せられた鋭敏な言語感覚をもって知られる稀代の国語学者が、生涯をかけて取り組んだ源氏完訳本である。本巻は、光源氏の誕生から元服までを描く「桐壺」から、生涯最愛の女性・紫上と新枕を交わす「葵」までを収録。(Amazon ウェブサイトより)



■「教職課程 7月号」(協同出版) ー福井の教員が全国に授業づくりを提言ー

教員志望者向け雑誌「教職課程」では、福井県の教員が「模擬授業対策 わかる、できる、チカラがつく 授業のつくり方、進め方」というテーマで1年間にわたり、連載を行っています。7月号は、小学校道徳、中学校道徳、高等学校保健体育がテーマです。是非ご覧ください。

芦泉荘から新プランのお知らせ



● バーベキュープラン (温泉入浴付) ●

【BBQ 機材貸出料金・温泉入浴料金】

大人：お一人様 1,500円(税込)

小人：お一人様 800円(税込)

【BBQ 料理】

お一人様：2,000円より

(期間) 平成25年6月1日～9月30日

各種ご宴会(歓送迎会、パーティ、女子会)ご法要等、常時承っております。

詳しいお問合せについては TEL:0776-77-3200 までご連絡ください。

☆☆ 1階 九頭龍の間 ☆☆

ご宴会・お食事会に、ゆっくり・ゆっつりとお使いいただけます
和室用テーブル・イスセットで
座りやすく
なりました!!



バックナンバーをホームページに掲載しています。

福井県のウェブサイト「学習・教育」のページに教育情報誌「明日への学び」のバックナンバーを掲載しています。

(<http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/gakukyousei/asuhenomanabi.html>)

明日への学び

で検索してください。

ご意見をお寄せください。

住所：福井市大手 3-17-1

連絡先：福井県学校教育政策課

TEL：0776-20-0295

FAX：0776-20-0668

Mail：gakukyousei@pref.fukui.lg.jp