

大学での学びに繋げる米国の高校教育

2011年、夫の米国赴任に伴い私は会社を退職し、当時高校一年生の娘と共に渡米した。娘は地元の高校に通い、3年後無事に卒業することができた。その時に親の立場から垣間見た米国の高校教育についてこの場をお借りして紹介しようと思う。

赴任先はカリフォルニア州サニーバール、いわゆるシリコンバレーであり、教育に熱心な親が多いためか全米約1400校のうちTOP100に入る高校がいくつもある地域である。カリフォルニア州は12年間で義務教育で、その割り振りは小学校5年、中学校3年、高校4年である。高校も義務教育のため入試は無く無償であるが、学区内に居住することが入学の条件であることから成績のいい学校の周辺は家を借りることが難しい。当時英検3級合格がやっとの娘のことを考えて、TOP100の中でも日本人がわりと多く在籍（国籍別生徒数や全米共通テストの平均点がネット上で検索できる）している高校を選んで不動産屋に借家探しを依頼した。ようやく見つかった家で繰り広げたインド人オーナーとのバトルについてはまたの機会にして、以下、当時のカリフォルニア州の高校教育システムにおける大学入学に向けた取り組みについて感心した点をいくつか示す。

・高校の4年間は大学4年間のための試行期間

高校は4年制で、カリキュラムは大学の4年間の模擬できるようにしているそうである。学年の呼び名も1年生がFreshman、2年生がSophomore、3年生がJunior、4年生がSeniorと4年制大学と同じである。担任制ではなく、各自にカウンセラーが割り当てられ、その人と高校4年間の単位取得計画を相談しながら授業を選択していく。つまり、卒業後はどのようにしたいかを14、5歳の時に考え、高校4年間でどう過ごすかある程度自分でマネジメントするのである。この練習が大学に入るとすぐに活かされる。大学教授のレイオフにより授業数が減り、米国の学生でも単位取得には苦勞するそうだが年間300万円近い学費を考えるとなんとでも4年で卒業したい。そのため、入学直後から履修届提出競争は熾烈で、高校時代に単位取得の経験しておくのは有用なのである。在米中に日本人大学生の留学の世話をしている人と話をすることがあったが、入寮時も履修届も日本のペースでやっていると部屋での自分の居場所はベッド一つ分だけとなり、留学中に必要

な単位数も取得できないことになる。そこは何としてもこの単位が必要であることを教授に主張して講座に入れてもらえるようにとのアドバイスを与え、無事に帰国できたようだが、高校の時から自分が履修すべき科目を自分で選んでいる彼らと日本人留学生がいきなり対等に勝負するのは難しいであろう。

ちなみに自己主張における娘の最初の試練は、高校の何年生に編入されるかであった。もしFreshmanに編入された場合、帰国して日本の大学を受験する際は2浪しているのと同じことになってしまう。そこで日本の中高一貫校で受けた授業の内容を学校側に英語の書面で用意してもらい、それを持って居住地区の教育委員会に掛け合った。結果、Freshmanの単位は日本で取得していると認められてSophomoreに編入されることとなった。自分のことは自分で、の洗礼であった。

・高校時代に大学の単位を取得

多国籍の人たちが住んでいる地域であるため、英語を母国語としない娘のような生徒にはESL (English as a Second Language) のクラスがある。そこだけは担任制のようになっており、父母会もあった。この横の繋がりのおかげで編入当初から独特なカリキュラムをある程度理解することができた。同じ「数学」の授業でも三つのクラスにレベル分けがあり、学期途中でもついていけなければ下のクラスに変えてもらえるし、先生にテストを要求して上のクラスに移ることも可能で、どのレベルのクラスでも「A」を取れば「数学」の欄には「A」と記される。さらに優秀な生徒は大学の授業に相当するクラスに入り、テストに合格することで大学の単位がもらえる。このクラスで単位を取得すると高校の成績に加点が付くことや、前述の大学に入ってから単位を取ることが困難ということもあり、進学希望者はなるべく高校で多くの単位を取ろうとしていた。

・大学の入学選考は高校の成績が主

大学入試は無く、高校の成績や共通テストのスコアの他にボランティア活動やスポーツ・芸術で残した成績などから総合的に判断されて可否が決まる。中でも高校の成績は重要で、4年間のスコアが評価対象となるため、1年生から頑張らないと希望大学の合格ラインをクリアできないことになる。全米共通テストは、3年生から4年生の秋までに何回か受け、一番スコアの高いものを選べる。ボランティア活動の中で大学の評価が高く人気があるのがサマーキャンプのリーダーで報酬が出るところもあるが、その分、電話面接などによる選抜がありここでも自己アピール力が鍛えられる。娘は教員志望であったため、TA (teacher assistant) として先生の小テストの丸付けや資料作りを手伝っていた。授業の成績は、その日の17時以降に毎回親にメールで通知されるようになっており、先生方にとってTAはなくてはならない存在だそう。今思うと、このTA制度は教員不足の日本に必要なシステムではないだろうか。生徒やシニアをTAとして導入することで教員採用が定員割れるような事態をもう少し防げるのではないだろうかと思った。

最後に帰国後の様子を少しお話する。このような大学入学の選抜方式のため、高校2年生で日本から編入した生徒が米国の4年制大学を目指すのは非常に困難である。そのため、多くは日本の大学を帰国子女枠で受験するが、娘の希望する教育学部はほとんど募集がなく合格を得るまでは厳しい道のりであった。他国に数年いた学生が教員を目指すのは狭き門なので

ある。私は帰国してから再就職し民間企業に身を置いているが、経験した日米の高校生活の違いを鑑みながら今後の日本の学校教育に思いを馳せるばかりである。

(東芝デバイス&ストレージ㈱ 水谷 晶代)

インフォメーション

第382回ガスクロマトグラフィー研究 懇談会講演会

2023年6月23日(金)に北とびあべガスホール(東京都北区)にて第382回ガスクロマトグラフィー研究懇談会講演会が実施された。本研究懇談会は例年、新年度の最初の講演会では基礎的な内容を主体とした講演会を実施しており、今回は「試料前処理と試料導入」に関する基礎と最新技術について講演会を行った。講演会は対面形式で開催し、当日の発表内容は後日動画配信も行った。当日に会場で聴講した参加者は約70名であり、多くの参加登録者が会場に足を運んだようである。会場ではGCに関連する企業が資料の展示を行い、休憩時間に活発な意見交換が行われた。当日のプログラムは以下の通りである。

第382回GC懇談会プログラム 13.00~17.00

開会あいさつ (GC懇委員長・長崎国際大) 佐藤 博

【基礎講座】

「試料前処理の基礎」

(麻布大学) 杉田 和俊

まず、今回のテーマである試料前処理について、その目的や重要性、手法等について、基礎から講演をしていただいた。GCで複雑な試料や希薄な試料を正確に定性・定量するためには、適切な試料前処理が必要であり、目的や試料の状態に応じてさまざまな手法が選択可能であることや、基本的な試料前処理法の原理や注意点などが紹介された。

【招待講演】

「阿蘇草地高原大気の観測からBVOCsのオゾン生成ポテンシャルを探る：TD-GC-CMFID/MS, 化学発光検出, マイクロガス分析システム, SIFT-MSの活用」

(熊本大学) 戸田 敬



大気中の微量ガス状成分をその場で分析するための分析システムの開発やその利用、さらに生物由来の揮発性有機化合物であるBVOCが大気環境に与えている影響など、大気分析に関する幅広い研究成果についてご講演をいただいた。最新の研究成果に触れて勉強になったのは無論のこと、戸田先生の知的探求心や問題解決能力を知る機会にもなった。最後に、今年の9月に開催予定の日本分析化学会第72年会(熊本)についても案内があった。

【技術講演】

下記8件の技術講演を行っていただいた。固相抽出(SPE)、固相マイクロ抽出(SPME)、加熱脱着や熱分解など、幅広い試料前処理法について基礎から最新の動向まで幅広く講演していただいた。

1. 「GC分析分野におけるSPE(固相抽出)法の基礎と事例」
(ジーエルサイエンス) 高柳 学

2. 「SPME(固相マイクロ抽出)の概要と新製品について」
(メルク・シグマアルドリッチ) 佐々木 豊

3. 「Agilent 7693A オートサンプラが最高のサンプル前処理・注入パフォーマンスを提供」
(アジレントテクノロジー) 風間 春奈

4. 「微量ポリマー分析を可能としたF-スプリットレス熱分解法」
(フロンティアラボ) 太田 惇貴

5. 「GERSTEL DHS(ダイナミックヘッドスペース)の特徴と食品香気分析への応用『マルチモードによる感度/網羅性の向上』」
(ゲステル) 神田 広興

6. 「Entech 7200A 自動濃縮装置による微量低沸点化合物の測定」
(西川計測) 小野 由紀子

7. 「低温濃縮装置の技術と皮膚ガス及び電池空間における微量ガス測定への応用」
(ピコデバイス) 津田 孝雄

8. 「固相誘導体化によるメタボローム分析の前処理とその自動化に関する最新情報」

(アイエスティサイエンス) 松尾 俊介

閉会の挨拶

(GC懇委員長・長崎国際大) 佐藤 博

(山梨大学 植田 郁生)



X線分析研究懇談会「第17回浅田榮一賞」

日本分析化学会X線分析研究懇談会では、元豊橋技術科学大学教授の浅田榮一先生（1924～2005）のご業績を記念し、X線分析分野で優秀な業績をあげた若手研究者を表彰するための賞（浅田榮一賞）を設けている。授賞にあたってはX線分析討論会での発表、[X線分析の進歩]（アグネ技術センター）への論文投稿、X線分析研究懇談会例会での発表など、懇談会が主催する場での研究発表が主な評価の対象となる。

第17回にあたる2023年度の浅田榮一賞は、中野ひとみ氏（榊場テクノサービス）に贈られることとなった。受賞タイトルは「微小部蛍光X線分析装置におけるX線光学系の最適化と内部非破壊分析への応用」で、授賞式と受賞講演は第59回X線分析討論会（東京都市大学）にて行われる予定である。中野氏への授賞理由は、以下のとおりである。

中野ひとみ氏は、榊場製作所に入社後、蛍光X線分析法（XRF）を中心とした材料分析業務に携わりながら、同法の基礎研究と新規応用分野の開拓・普及活動を行ってきた。2019年に同社関連会社の榊場テクノサービスに転籍され、分析部門のチームリーダーとして活躍されている。これまで特にX線集光素子を用いた微小部蛍光X線分析に関するテーマに取り組み、微小試料をより高感度にかつ効率よく分析を行えるような装置改良を行うことで、文化財・絵画の保存・修復、試料中の元素分布の可視化など、多様な応用実績をあげてきた。また新たに「共焦点型蛍光X線分析法」の開発にも取り組み、試料の深さ方向の分析を可能にするなど、実用上有益な結果を得ている。これらの研究成果は、機器分析学や材料評価学の分野の発展に寄与することが大きい。

中野氏は、これらの成果をX線分析討論会に継続的に主発表者として発表を行うとともに、「X線分析の進歩」にも共著を含めて10報以上の論文を報告してきた。また日本分析化学会主催の分析化学討論会やデーパーX線会議（DXC）などでも研究発表を行っている。さらに、懇談会が主催する講習会「蛍光X線分析の実際」でも実機講習の講師を担当するなど、学協会活動に対する貢献も少なくない。今後もX線分析分野における益々の活躍が期待される。

〔(公財)高輝度光科学研究センター 上原 康〕



第385回液体クロマトグラフィー研究懇談会

2023年7月19日（水）にZoomオンライン形式において「ピークを分ける技術」を講演主題とした標記研究懇談会が開催された（オーガナイザー：筆者）。

ピークを分離することは、ピークの検出と並ぶクロマトグラフィーの根幹要素であり、HPLCにおいても種々の技術や手法が試みられ開発されてきた。本例会では、ピーク分離に関する技術や手法について、HPLCシステム、カラム、ピーク処理手法等さまざまな角度からご講義いただいた。

1演題目は、(一財)化学物質評価研究機構 坂牧 寛氏より「あと少しの分離改善のテクニック」という演題で、分離度改善について、理論段数、分離係数、保持係数をそれぞれ改善す

る方法と実例が解説された。ホスホロチオエート化オリゴヌクレオチドの分離等、最新のトピックスも紹介された。

2演題目は、日本ウォーターズ㈱の島崎裕紀氏より「低吸着LCシステムによるクロマトピークの改善」という演題で、ピーク形状向上の視点から、金属に吸着しやすいサンプルの分析に好適なカラムとUHPLCシステムMaxPeak Premierソリューションの紹介がされた。リン脂質や、ホスホロチオエート化オリゴヌクレオチドのピーク形状改善に有効であり、検出感度向上も図れることが示された。

3演題目は、筆者より「2次元LCの最新技術と応用」という演題で、2次元LCの目的と最新のハードウェア技術（マルチハートカット、active solvent modulation）、アプリケーション例について紹介した。2次元LCは、ピークキャパシティを飛躍的に向上させるのに有効だけでなく、ワークフローの自動化等にも有効であることも紹介した。

4演題目は、榊島津製作所の寺田英敏氏より「PDA検出器とケモメトリクス技術の融合によるピークデコンボリューション」という演題で、PDA検出器で得られるUVスペクトルを利用した未分離ピークのデコンボリューションについて、微分スペクトルを用いる方法とMCR-ALSを用いる方法が解説された。また、これらの手法を利用した不純物検出や微量成分分析への応用例が紹介された。

5演題目は、榊日立ハイテクサイエンスの清水克敏氏より「HPLCメソッド開発の効率化について」という演題で、HPLCメソッド開発を支援するソフトウェアChromSwordについて解説された。自動メソッド開発、クロマトグラムのシミュレーション、頑健性の自動評価が紹介され、HPLCメソッド開発の効率化が図れることが示された。

6演題目は、LC研究懇談会の委員長である中村 洋先生（東京理科大学）より総括が行われ、各講演者に補足や質問をされ、全体についてまとめていただき、ピークを分ける技術や考え方についての理解をより深めることができた。

最後に、ご多忙にもかかわらず講演していただいた講師の皆様へ御礼申し上げます。また、運営にご協力いただいた役員の方々に御礼申し上げます。

〔アジレント・テクノロジー㈱ 熊谷 浩樹〕

執筆者のプロフィール

(とびら)

豊田 太郎 (Taro TOYOTA)

東京大学大学院総合文化研究科 (〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1). 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻博士学位取得. 博士 (学術). 《現在の研究テーマ》細胞模倣反応場の構築と分析化学的展開. 《主な著書》“基礎から理解する化学 3 分析化学”, (TECOM 出版), (分担執筆). 《趣味》動画鑑賞, 動画制作.

E-mail : cttoyota@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

東海林 敦 (Atsushi SHOJI)

東京薬科大学薬学部 (〒192-0392 東京都八王子市堀之内 1432-1). 東京薬科大学大学院薬学研究科薬学専攻博士学位取得. 博士 (薬学). 《現在の研究テーマ》微小センサー, 生体膜デザイン. 《主な著書》“薬学生のための分析化学問題集”, (廣川書店), (分担執筆). “薬学生のための分析化学 (第 4 版)”, (廣川書店), (分担執筆). 《趣味》フットサル, 食べること.

E-mail : ashoji@toyaku.ac.jp

菅沼 こと (Koto SUGANUMA)

帝人(株)構造解析センター (〒191-8512 東

京都日野市旭が丘 4-3-2). 東京農工大学大学院工学府生命工学科博士学位取得. 博士 (工学). 《趣味》旅行.

E-mail : ko.suganuma@teijin.co.jp

(ミニファイル)

小川 寛之 (Tadayuki OGAWA)

獨協医科大学先端医学科学研究センター. (〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町大字北小林 880). 東京大学大学院医学系研究科. 博士 (医学). 《現在の研究テーマ》認知症・神経変性疾患・精神疾患・解剖学・質量分析学・タンパク質科学.

E-mail : t-ogawa700@dokkyomed.ac.jp

(トピックス)

佐々木 隆浩 (Takahiro SASAKI)

北海道医療大学薬学部薬学科 (〒061-0293 北海道石狩郡当別町金沢 1757). 北海道大学大学院環境科学院博士後期課程修了. 博士 (環境科学). 《現在の研究テーマ》精密位置制御分子修飾に基づくモジュール式ナノ材料の開発. 《趣味》MLB 観戦, 落語を聞く.

E-mail : tsasaki@hoku-iryuo-u.ac.jp

三浦 篤志 (Atsushi MIURA)

北海道大学大学院理学研究院 (〒060-0810 札幌市北区北 10 条西 8 丁目). 関西学院大学

大学院理学研究科. 博士 (理学). 《現在の研究テーマ》光圧を局所摂動に用いた検出・分析・計測法の探索. 《趣味》フィギュアスケート, ヒルクライム, パンケーキ屋探索.

E-mail : atsushi.miura@sci.hokudai.ac.jp

(リレーエッセイ)

西尾 友志 (Yuji NISHIO)

(株)堀場アドバンスドテクノ開発本部基盤技術研究開発部 (〒601-8551 京都府京都市南区吉祥院宮の東町 2 番地). 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》pH ガラス電極 (イオン選択性電極). 《趣味》釣り.

E-mail : yuji.nishio@horiba.com

(ロータリー・談話室)

水谷 晶代 (Akiyo MIZUTANI)

東芝デバイス & ストレージ(株) (〒235-8522 横浜市磯子区新杉田町 8). 千葉大学大学院自然科学研究科物質高次科学専攻博士後期課程修了. 博士 (工学). 《現在の研究テーマ》ハードディスクにおける微粒子および有機ガスの影響と新規測定法に関する研究. 《趣味》テニス, 旅行.

E-mail : akiyo1.mizutani@toshiba.co.jp

原稿募集

トピックス欄の原稿を募集しています

内容：読者の関心をひくような新しい分析化学・分析技術の研究を短くまとめたもの.

執筆上の注意：1) 1000 字以内 (図は 1 枚 500 字に換算) とする. 2) 新分析法の説明には簡単な原理図などを積極的に採り入れる. 3) 中心となる文献は原則として 2 年以内のものとし, 出所を明記する.

なお, 執筆者自身の文献を主として紹介するこ

とは御遠慮ください. 又, 二重投稿は避けてください.

◇採用の可否は編集委員会にご一任ください. 原稿の送付および問い合わせは下記へお願いします.

〒141-0031 東京都品川区西五反田 1-26-2

五反田サンハイツ 304 号

(公社)日本分析化学会「ぶんせき」編集委員会

[E-mail : bunseki@jsac.or.jp]