



## 古典に学ぶ ーグローバル化時代の人材育成ー

校長 齊藤 正美

今年の春4月に、図書館情報センターからの依頼を受けて、上記題目の講演を行いました。「文化セミナー」なので、何か文化的なことを話さなければと思いつつも、これまでやってきた自分の専門は一般の方にはなじみの薄い工学の一分野です。どうしようかと思いましたが、私たち学校の人間の「専門」は人を育てること、つまり人材育成であることに思い至りました。とくに最近では「グローバル人材の育成」が重要な課題になっており、本校においても今後積極的に取り組んで行くべき課題となっています。そのためには、教育カリキュラムや学校組織の改編、そして何よりも教職員や学生の意識の変革が必要となってきます。

さて、改編や変革となると、誰でも新しい何かを見つけ、新しい何かを始めることと考えます。確かにその通りですが、新しい有益なことがそう簡単に見つかるわけがありません。ましてや人材育成となるとかなり難しい問題です。そんなことを考えていたある日、鳥取県経済同友会が主催するある講演会に出席しました。そのとき、講師の経済同友会副代表幹事の前原金一氏が、

## 建築設備と制御のはなし

建築学科 前原 勝樹

ほとんどの建築設備には、何らかの自動制御が用いられています。エアコンは設定室温になるように制御されます。この場合、快適な室内環境を維持するために制御が働いています。エネルギー消費量をできるだけ少なくする工夫にも自動制御が活躍します。環境共生の時代となり省エネルギーのための制御の働きはますます重要です。

空調設備の室温制御の場合、吹き出す風量を変えたり、吹き出す空気の温度を変えたり、運転と停止を切り替えたりして設定室温に保つように制御されます。ビル

人材育成を考えると時の良書として佐藤一斎著「重職心得箇条」を紹介して下さいました。私にとって初めて触れる著作物でしたが、一読してその内容にたいへん感銘を受けた、というよりも衝撃を受けました。それは、これまで私が考えていたことや整理したいと思っていたことにまるごと答えてくれるものだったからです。

佐藤一斎は、1841年に昌平坂学問所=昌平黉(しょうへいこう、東京大学の前身)の儒官(教授)を命じられ、後に佐久間象山、渡辺崋山、横井小楠ら幕末に活躍した多くの人材を輩出した幕府教学の太宗です。彼が、その郷国美濃岩村藩の要請によって創った憲法がこの心得17箇条であり、当時重職にある者のために著した文書です。江戸時代末期の著作であるにもかかわらず、その実践的な内容は、グローバリゼーションが叫ばれる今日でもなお新鮮であり、その一条一条が現代に生きる我々実務者に対して生き生きと迫ってきます。

今回行った講演では、この「重職心得箇条」の一条一条に私の感想や追記を加えたものを資料として、佐藤一斎の思考法や事柄に処する方法あるいは人材育成の思いを多くの方々に紹介しました。まさに150年前の古典とのすばらしい出会いがあり、その感動をセミナーという形で表現できたという意味で、たいへん良い経験をさせていただきました。

空調では、吹き出す風量を変え、風量が少ないときには送風機の回転数を下げる方式が普及しています。送風機などの搬送設備の消費エネルギーが大きいため、風量を少なくできる条件の時には送風機の回転数を下げて省エネルギーを図る工夫です。

室内の環境を快適にするためには空気の清浄度を良好に維持することも必要です。人が在室すると呼吸により二酸化炭素が発生します。室内の二酸化炭素濃度が高くなるように換気を行います。この時、夏季冷房時には温度の高い外気を室内に導入するため、冷房により冷却する熱量が増えます。冬季暖房時には暖房により加熱する熱量が増えます。そこで比較的規模の大きいビルでは、二酸化炭素濃度が設定値を維持す

るように換気量を調整し、必要な外気量のみを導入し省エネルギーとなるよう工夫されています。

冷暖房に必要な冷熱や温熱を製造する設備を熱源設備といいます。所定の温湿度に維持するために冷却または加熱しなければならない熱量を負荷と呼びます。一般に、夏の暑いときや冬の寒いときのピーク負荷から熱源設備の能力を決めます。しかし、気象条件の影響などを受けるため、ほとんどの期間は能力よりもかなり小さい負荷条件で運転しています。自動車に例えると渋滞を運転している燃費の悪い状態に似ています。

## 数学で触れてみる

教養教育科 堀畑 佳宏

本講演では次の2点の主張を軸に話した。

第1部：不可能性を証明するには本質的なアイデアが必要である。

第2部：可能性を示すことの、教育における重要性。

自己超克による生きる力。

【1】一般に不可能性や非存在の証明は難しい。ピンク色のカラスが存在しないことを示すには、全てのカラスを捕まえてピンク色でないことを確認する必要がある。

数学においても同様である。4次以下の代数方程式の解はその係数から四則演算と正の平方根のみを用いて表すことが可能である。しかし5次の方程式でそのようなことは一般に〈不可能〉であることが、1824年にアーベル(1802-1829)によって証明された。この不可能性の本質を、対称性を記述する群という概念を用いて表現した理論が、現代数学においても基本的手法であり続ける理論を若干20歳で築いた、当人の名を冠とするガロア(1811-1832)理論である。

このように、不可能性や非存在の証明は、その主張そのものの重要性のみならず、その本質的困難を乗り越えるための新手法が含まれるゆえ、数学において重要な意味を持つ場合が多い。本講演ではこのような数学の一側面を、より具体的な例を4つ用いて紹介した。

そこで、効率を良くするために、能力の小さい熱源機器を複数台設置して負荷に応じて必要な台数を運転する台数制御が用いられます。以前、台数制御を採用したある施設の調査をお手伝いした際、設計時に想定していたよりも負荷が小さいエリアがあったために効率の悪い運転となっていました。運転順位などの改善策を提案し、その熱源設備廻りの消費エネルギーを10%以上低減できることを試算しました。設計時に意図した性能を発揮できているかを運用時にチェックし、必要な改善や調整を行うことは重要な課題です。

(i) タイルの敷詰め問題：市松模様に塗り分けて不可能性を証明

(ii) 一筆書き可能性問題：一筆書き可能／不可能のオイラーによる判定法を紹介

(iii) 公平な選挙方法の問題：完全に公平な選挙方法は存在しないことを示したアローの定理を紹介

(iv) 数学の完全性問題：数学において証明も反証もできない主張が存在することを示したゲーデルの不完全性定理を紹介

【2】可能であることを知ることは、その後のパラダイムを前進させる上でとても重要である。1923年の1600m走の記録4分10秒がずっと破られなかった1950年代、4分を切るのは不可能と考えられていた。1954年にそれを打ち破ったのが、科学的トレーニングを導入したバニスターだった。驚くべきは、その後1年間に4分を切る選手が20人以上もでたことだ。可能であることを知ることで、当人の眠っていた実力が発揮されることもあるということである。

教育においても同様である。筆者の考える教育の目標は学生の〈自立〉である。その上で重要になるのが、自分を客観的に見る力である。その手助けの一つになり得るのが、学生のそれまでの枠を超え出るような「可能性」を学生に〈示す〉ことである。昨日の自分を超越続けること、やがてこの積み重ねが自らを、当初想像し得なかった新天地へ、「結果的」に運ぶこととなる。過去の自分を凌駕した上でその過去の自分を愛でる、それが生き