

オランダの理数教育と高大連携について

～ ユトレヒト大学訪問記録 ～

渡會 兼也 (金沢大学附属高等学校 理科・物理),
大島 崇 (元金沢大学附属高等学校 数学科),
伊藤 伸也, 大谷 実 (金沢大学人間社会研究域 学校教育系)

(要旨) 2017年2月20日から24日にオランダ, ユトレヒト大学のフロイデンタール研究所 (Freudenthal Institute) を訪問し, ユトレヒト大学が実施している高大連携プログラム (U-talentプログラム) の視察とともに, オランダの理数教育について調査した。本稿では, その調査結果を報告する。

1. 調査日程

2017年2月にユトレヒト大学のフロイデンタール研究所に滞在し, オランダにおける理数教育の調査を行なった。目的は, 先進的な理数教育で知られているオランダでの取り組み, 特に高大連携の仕組みを調査することである。現地ではフロイデンタール研究所のMichiel Doorman氏が研究所内だけでなく, 近隣の高等学校や小学校へのアポイントも取り, 非常に充実した研修プログラムを用意していただいた。以下にその日程を載せておく。

- 2月19日(日) 出発 (関空発)
- 2月20日(月) フロイデンタール研究所にて会議
- 2月21日(火) Christelijk Gymnasium Utrecht訪問
- 2月22日(水) Christelijk Lyceum ZeistとUtrecht
大学博物館訪問
- 2月23日(木) イノベーションスクールWindroos訪問
- 2月24日(金) Den Haag訪問
- 2月26日(日) 帰国 (関空着)

本稿では, これらの調査記録を辿りながらオランダにおける理数教育を考えてみたい。

2. オランダの教育制度

まずはオランダの教育制度について簡単にまとめ

ておく。初等教育は4歳から12歳までであり, 第1グループから第8グループと呼ばれる。中等教育は3つのコース: VMBO (中等職業訓練学校準備コース), HAVO (高等職業専門学校準備コース), VWO (大学準備コース) からなる。義務教育は5歳から16歳までで無償であり, 18歳になるか, あるいはVMBO, HAVO, VWOなどのディプロマ (中等教育修了証書) を取得した時点で終了となる (図1参照)。

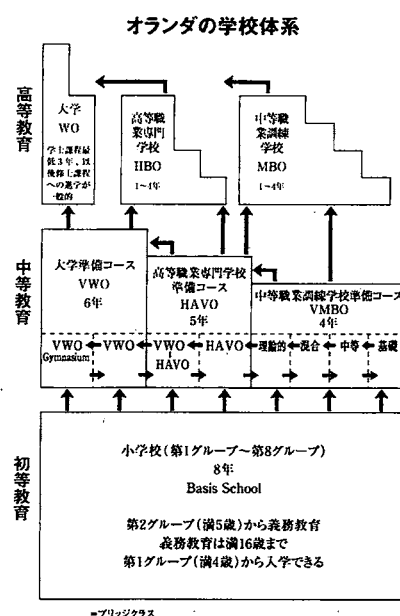


図1 オランダの教育制度 (文献[1]より引用)

オランダの高等機関は研究大学 (WO, 14校) と高等職業教育機関 (HBO, 42校) に分けられ、後期中等教育の段階でWOへ進学する者は主にVWOを選択し、HBOへ進学する者はHAVOを選ぶこととなる。途中でコースを変更することも可能である。例えばVMBOからHAVOへ移動、HAVOからVWOへの移動は可能であるが、移動すると学年が一つ下のコースになる。

WO (研究大学) への入学は基本的にVWOのディプロマを持っているか、高等職業教育機関の学士課程の第1年次 (60単位) を終了することが条件となる[1, 2]。全体としては、上級学校が入学試験をすることはなく、下級学校の卒業によって上級学校への進学する権利が得られる、という考え方である。

3. ユトレヒト大学とフロイデンタール研究所

ユトレヒト (Utrecht) はアムステルダムの南東30km, ユトレヒト州の州都で人口は約30万人を有するオランダ第4の都市である。中世の建物が数多く残る街の中心部を運河が流れ、ヨーロッパの歴史と色合いを感じることができる街である。特にドム教会の大聖堂の塔 (Domtoren) は高さ112mもあり、オランダの教会建築の中で最も高い建築物であるため、ユトレヒトのシンボリックな存在になっている。

ユトレヒト大学は、オランダのライデン大学 (創立1575年)、フローニンゲン大学 (創立1617年) に次いで3番目 (創立1636年) に設立されたオランダ最大の総合大学で、現在のヨーロッパの大学規模としても非常に大きな大学である。学生数は2004年の時点で26000人、教員数は8200人である。ちなみに、卒業生・教員の中で12人のノーベル賞授賞者を輩出している。

フロイデンタール研究所 (Freudenthal Institute) は、ユトレヒト大学の中で理数教育を専門に研究する機関である。オランダの数学・数学教育界で功績のあった、ハンス・フロイデンタール

(Hans Freudenthal) の名前が研究所の名前に採用されている。ユトレヒト大学理学部数学科の研究・教育棟の建物の名前は、ハンス・フロイデンタール・ビルディングである (図2)。

ちなみに、ハンス・フロイデンタール・ビルディングの隣に、バイス・バロット・ビルディングという建物がある。バイス・バロット (Buys Ballot) は、オランダ出身の世界的に有名な気象学者で、「バイス・バロットの法則」で知られているが、その他にも、鉄道のユトレヒト駅とマールセン駅の間で汽車を利用してドップラー効果の検証実験を行ったことでも知られている。



図2 フロイデンタール・ビルディング

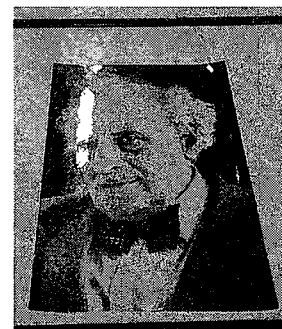


図3 フロイデンタール研究所のガラスケース (左) とハンス・フロイデンタールの写真 (右)

4. フロイデンタール研究所における会議

20日は多くの研究者による研究やプロジェクトの紹介があった（はじめにフロイデンタール研究所所長のWouter van Joolingen氏から歓迎の言葉を頂いた）。

最初にMascilプロジェクトの先導役となったMichiel Doorman氏からプロジェクトの概要と具体的な教材について説明があった。Mascilプロジェクトは、理数教科における教材開発だけでなく授業実践の方法までをパッケージ化したものである[3]。このプロジェクトはオランダだけでなく欧州13カ国の17の教育機関との国際共同プロジェクトになっている。Mascilで重要なのは、探究がベースとなる学び（inquiry based learning）と日常生活や職業との繋がり（connection to life working）である。数学とデザインの繋がりを感じる課題が具体例として挙げられ、例えば、限られたスペースで多くの車が止められる駐車場をデザインせよ、といった課題が紹介され、その課題に対する生徒の取り組みの様子も見ることができた。生徒が課題に対して共同で取り組み、発表を行うまでが1つのパッケージとなっており、その授業に対する教師のガイドラインも用意されている。時間がかかる課題なので、課題に対して準備の時間が必要となる。他にも実際に作られた教材を見てみると、STEM教育¹との共通点が多い印象を受けた。数学というものと実生活を接続するような課題が多いのも特徴である。

Paul H.M.Drijvers氏は、数学教育の専門家であるだけでなく、オランダにおける数学教育制度に詳しい人物で、実際の入学試験制度や高校現場の実態など現状を教えていただいた。その中で教育の中では、アセスメント（評価）と教師教育の重要性を説いていた。

Peter Boon氏は数学教育とICTが研究テーマで、

¹ Science, Technology, Engineering and Mathematics の教育分野を総称する言葉。

教育用デジタルデバイスの開発を行っていた。クラウドを利用した数学教育のプロジェクトを立ち上げ、現在ビジネスとしても成立しているそうだ。彼らの作っているデジタル教材はかなりの完成度で出来上がっていた印象を受けた。その中でGeoGebraも利用していた。

この日は多くの研究者に会い、様々な視点からオランダの数学教育研究やプロジェクトを紹介していただいた。フロイデンタール研究所は理数教育を専門に研究している人が多いのは当然であるが、各々が様々なプロジェクトを立ち上げ、実行し、国の教育制度も変えている、という実感があった。教育（特に科学）への理解に対して文化的・環境的な背景があり、必要などころにしっかりと人件費が投入されている。また、教材には数学や理科といった教科の境界がほとんどなく、理数系の科目と実社会との繋がりが意識されていた。「なぜ、理数科目を学ぶのか」という問いを敢えて問うことなく、自然な形で学ぶことの意味がわかる教材が多い印象を受けた。

5. U-talent programについて

U-talentプログラム（以下、U-talentと略す）はユトレヒト大学が提供している高大連携プログラムであり、一言で言えば、優秀な高校生が大学へ行き、大学の研究を先取りする活動である[4]。近年は日本でもグローバルサイエンスキャンパス（GSC）[5]などの企画があるが、ユトレヒトの場合は、長期間の研究プログラム（テキストも作られている）が用意されており、高等学校においても正規の活動として位置付けられている。また、日本との大きな違いは、こういったプログラムでの活動成果が大学進学の際にも評価される仕組みになっていることである。

U-talentは、通常の学校の教育活動では物足りない、あるいは高度な研究に挑戦しようとする16歳～18歳の生徒に、週に2回ほど大学での教育機会を与えている。U-talentは、才能のある生徒（英才）を

どう伸ばすか？という日本におけるエリート教育的発想ではなく、英才をどう救うか？という発想で始まったようである。学校では、授業を受ける生徒全員に同じ学びのゴールが設定されるが、英才は授業を持って余してしまう。英才には英才に適した課題や時間を与えるべきではないか、という発想である。ある意味で平等主義であることが重要なポイントである。その際に、授業は最低限のレベルに達すれば良いと考える。

実際のところ、大学にU-talentの受け入れ枠がいくつあるかによって、集まる生徒の数も変わるようである。こういったプログラムを行うことで大学を受験する生徒は増えるそうだ。その際には生徒の選抜法（誰がどの研究室に行くのか）も考えなければならない。また、実際にはU-talentに参加した生徒の2～3%が途中でやめているとのことだった。

U-talentは3つの方法（①ユトレヒト大学、②学校からの参加費、③政府の援助）で運営資金を確保している。特に驚くべきは②であろう。日本では、高等学校が大学のプログラムに対してお金を払うことを考えにくい。オランダでは、プログラムが良いので高校は大学にお金を払ってでも参加するとのことだった（U-talentへの投資だと言っていた）。それによってU-talent自体も継続できるような仕組みになっている。

6. Christelijk Gymnasium Utrechtの見学

21日の午前中にChristelijk Gymnasium Utrechtを訪れた。Christelijk Gymnasium Utrechtは、ユトレヒト中央駅から徒歩で10分程度の閑静な住宅街にある中等教育学校であり、オランダ国内でもトップ10に入るエリート校（VWO）である。VWOの中でギムナジウム（Gymnasium）と名前の付く学校は、ギリシア語とラテン語が必須科目である。

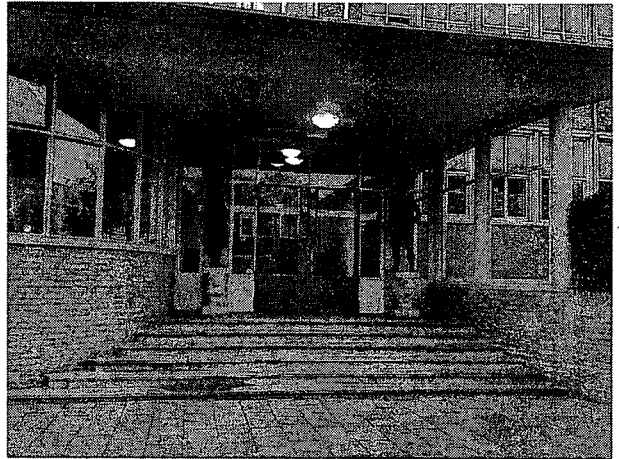


図4 Christelijk Gymnasium Utrechtの玄関

初めに見学した数学の授業は文系科目の数学Aとそのレベルを下げた数学Cの履修者が混在する授業で、生徒数は24人（高校1年生相当）であった（クラスの最大人数は30名）。自由な雰囲気ですぐ遅れてきた生徒もいた。授業のテーマは関数の微分であった。授業の前半はホワイトボードで教師が講義を行う。能動的に授業に参加している生徒は多いが、一部他の課題（数学C）をしている生徒もいた。一通り話が終わると演習が始まる。演習は生徒の進度やレベルによって取り組む課題が異なり、進んでいる生徒はよりアドバンスな課題を、そうでない生徒は通常の課題に取り組む。テキストの中に様々なレベルの課題があり、幅広い学力の生徒に対応できるようになっている。

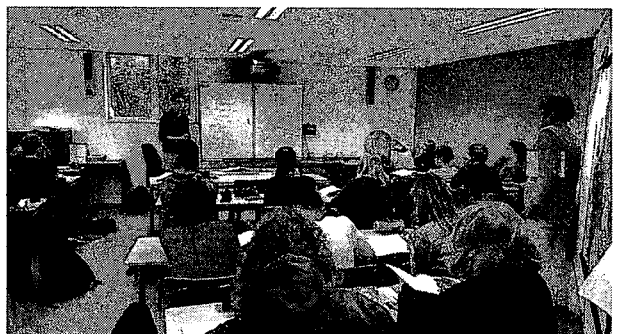


図5 数学の授業風景

は、プロポーザルと面接で学校の勉強と研究の時間がマネージメントできるかを評価され、参加の可否を決める制度になっていた。学校としてこのような制度を整備しているのは、大学入試とも関係がある。オランダの大学入試については、制度上は前段階のディプロマを持っていれば希望の大学・学部に行けることになっているが、人気のある大学・学部・コースに行く場合には、卒業試験の筆記試験50%、調査書（生徒の活動記録）50%が評価される。前半の50%だけでも生徒はプレッシャーなので筆記試験の勉強を頑張るのだそうだ。その意味では、日本と似た状況になっている。先進的なプログラムに参加することは、生徒にとって志望を叶える手段としても有効である。

最初の2人組の生徒は、大学直前の学年（18才）でU-talentに参加し、3Dプリンターの製作をしていた（図9参照）。開発途中だそうだが、3Dプリンターで作ったパーツを組み合わせて3Dプリンターを作るという面白い試み。放課後や週末に大学に行って作っていたらしい。



図9 U-talentプログラムで3Dプリンターの製作をしている生徒

2組目は骨の研究。ユトレヒト大学博物館で骨を調べて紙で骨のモデルを作り、強度測定を行っていた。生物学と数学に興味がある生徒。将来は医療関係に進みたいとのこと。

3組目の生徒は「カビの研究」（U-talentプログラム）と「数学の研究」（学校独自のプログラム）を2つ行っていた。その生徒は数学に興味があり、研究者にも興味があるが将来は経済関係の勉強もし

たいという。

プログラムに参加したどの生徒も週末になると大学へ行き、研究を行うため、学校の課題などを行う時間の確保が大変だと言っていた。これは日本でもオランダでも同じ状況である。ただし、このプログラムを学校が応援・サポートしており、その取り組みが大学入試に反映されるということが日本とは大きく違う。また、この活動は生徒が将来やりたいことの選択肢を増やす機会になっているようであった。実際にインタビューをした生徒からも、必ずしも行った研究を生かした学部を志望しているわけではないことが伺えた。生徒が大学レベルの教材に触れ、研究活動することで、その分野における学問的な広がりを感じることができるようになり、明確な学部選択が可能になる。

U-talentのような高大連携活動は基本的には高校生と大学をつなぐものであるが、生徒を通じて高校と大学のネットワークができ、生徒が近所の学校で研究交流を行うことで、教員同士のつながりも自然にできる。さらに、U-talentプログラムは大学レベルの内容なので、学校で指導する生徒がわからないことに高校の先生も一緒に取り組むことで、ステップアップできる。生徒が頑張ることが、教師のモチベーションになっている、と言っていたことも印象的であった。



図10 左からChristelijk Lyceum ZeistのBob Lefeber氏、渡會、伊藤、フロイデンタール研究所のvan der Valk氏

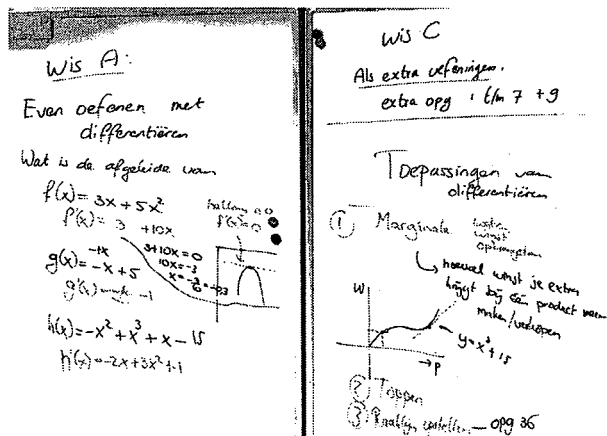


図6 授業のホワイトボード
(左はWis Aは数A, Wis Cは数C)

次に見学した物理の授業では教室に30人程の生徒がいた。単元は、仕事とエネルギーに関する内容であった。始めに教師はミニサイズのピストンがついた動滑車の実験を演示し、その説明をしながら質問も受け付けていた。生徒はその都度出てきた疑問に対して手を挙げ、教師はタイミングを見て指名し、その回答に納得したら手を下ろしているようだった。授業者によれば、こういった進め方はオランダでは一般的なのだそうだ。その後、10分程度の演習時間となった。演習課題は教科書に示されており、人によって異なる課題に取り組んでいるようであった。最後に課題発表の時間が確保されており、使った知識とその実生活での役割について演習をしながら回答していた。生徒がよく発表し、授業に参加しているという印象が強かった。

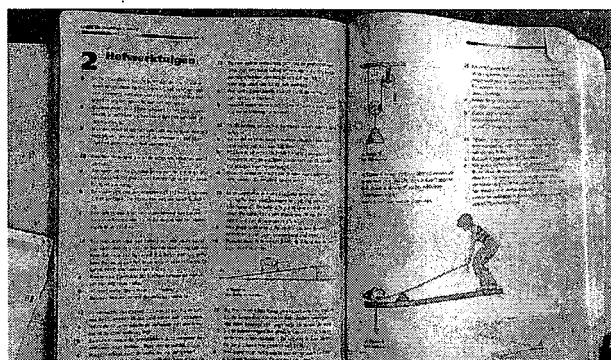


図7 使用されていた物理の教科書

7. Christelijk Lyceum Zeist訪問

22日の午前中は、フロイデントール研究所のTon van den Valk氏の案内でユトレヒト郊外Zeistにある学校(Christelijk Lyceum Zeist:CLZ)を訪問した。学校はユトレヒトの市街地からバスで20分ほど離れた場所にあり、大きな建物がなく、静かで落ち着いた町だった。バスを降りて5分ほど歩いた後に煉瓦作りの落ち着いた建物が見えた。1920年に作られた『新しい』学校だそうだ。この学校もVWOであるが、ギムナジウムと違い、リセウム(Lyceum)と名前の付く学校はギリシア語とラテン語が選択科目である。我々は校長室に通され、校長Rob Bijeman氏から挨拶と担当教師Bob Lefeber氏から一通り学校の説明を受けたあとU-talentプログラムだけでなく、学校での先進的プログラムに参加している生徒から直接話を聞くことができた。



図8 Christelijk Lyceum Zeistの校舎

この学校にはユトレヒト大学のU-talentプログラムと学校独自のプログラム(CLZ science academy)が全部で28コースも用意されており、希望すれば生徒が参加できるチャンスがある。ここでも、Bob Lefeber氏は、学校の授業だけでは英才は力を発揮できない、英才にはもっと難しい課題を用意すべきである、という話をされていた。

プログラムへの参加者数には制限があるので、どうやって選抜をするのが重要である。この学校で

は、プロポーザルと面接で学校の勉強と研究の時間がマネジメントできるかを評価され、参加の可否を決める制度になっていた。学校としてこのような制度を整備しているのは、大学入試とも関係がある。オランダの大学入試については、制度上は前段階のディプロマを持っていれば希望の大学・学部に行けることになっているが、人気のある大学・学部・コースに行く場合には、卒業試験の筆記試験50%、調査書（生徒の活動記録）50%が評価される。前半の50%だけでも生徒はプレッシャーなので筆記試験の勉強を頑張るのだそうだ。その意味では、日本と似た状況になっている。先進的なプログラムに参加することは、生徒にとって志望を叶える手段としても有効である。

最初の2人組の生徒は、大学直前の学年（18才）でU-talentに参加し、3Dプリンターの製作をしていた（図9参照）。開発途中だそうだが、3Dプリンターで作ったパーツを組み合わせて3Dプリンターを作るという面白い試み。放課後や週末に大学に行って作っていたらしい。



図9 U-talentプログラムで3Dプリンターの製作をしている生徒

2組目は骨の研究。ユトレヒト大学博物館で骨を調べて紙で骨のモデルを作り、強度測定を行っていた。生物学と数学に興味がある生徒。将来は医療関係に進みたいとのこと。

3組目の生徒は「カビの研究」（U-talentプログラム）と「数学の研究」（学校独自のプログラム）を2つ行っていた。その生徒は数学に興味があり、研究者にも興味があるが将来は経済関係の勉強もし

たいという。

プログラムに参加したどの生徒も週末になると大学へ行き、研究を行うため、学校の課題などを行う時間の確保が大変だと言っていた。これは日本でもオランダでも同じ状況である。ただし、このプログラムを学校が応援・サポートしており、その取り組みが大学入試に反映されるということが日本とは大きく違う。また、この活動は生徒が将来やりたいことを選択肢を増やす機会になっているようであった。実際にインタビューをした生徒からも、必ずしも行った研究を生かした学部を志望しているわけではないことが伺えた。生徒が大学レベルの教材に触れ、研究活動することで、その分野における学問的な広がりを感じることができるようになり、明確な学部選択が可能になる。

U-talentのような高大連携活動は基本的には高校生と大学をつなぐものであるが、生徒を通じて高校と大学のネットワークができ、生徒が近所の学校で研究交流を行うことで、教員同士のつながりも自然にできる。さらに、U-talentプログラムは大学レベルの内容なので、学校で指導する生徒がわからないことに高校の先生も一緒に取り組むことで、ステップアップできる。生徒が頑張ることが、教師のモチベーションになっている、と言っていたことも印象的であった。



図10 左からChristelijk Lyceum ZeistのBob Lefeber氏、渡會、伊藤、フロイデンタール研究所のvan der Valk氏

8. ユトレヒト大学博物館への訪問

22日の午後はユトレヒト市内に戻り、ユトレヒト大学の博物館を見学した(図11)。ユトレヒト大学博物館は、大学附属の博物館らしく、大学の歴史と研究との繋がりに力点が置かれた展示になっていた。また、展示はすべて本物というポリシーも貫かれていた。例えば、大学で医療を学ぶ際に必要な動物標本や力学の教材などが、どう行った形で教育・研究に利用されているかが説明されていた(図12, 13)。特に医学に関する資料・試料は非常に多くあり、ホルマリン漬けにされた本物の人間の臓器や胎児標本、医療教育で使用された馬の輪切り標本などもあった。この中にはU-talentプログラムで使用されていた、カビを繊維素材として利用する研究なども紹介されており、高校→大学→博物館を通じた研究の一般普及への繋がりが意識されている。高校生には、U-talent等を通じて最先端の科学に興味を持ってもらい、興味がある学生が有利になる制度を使い、大学は良い学生を確保する。大学で得られた研究成果は、高校生の活動や博物館の展示を通じて市民に普及していく。こういった循環の中で市民に対して、科学の意義や役割についても考えてもらうことができる。



図11 ユトレヒト大学博物館

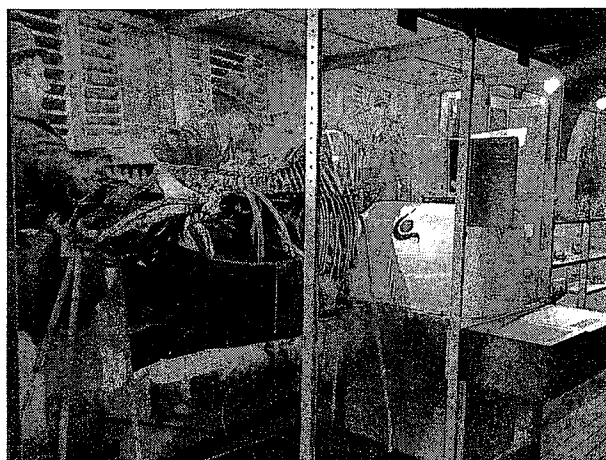


図12 馬の解剖実験標本

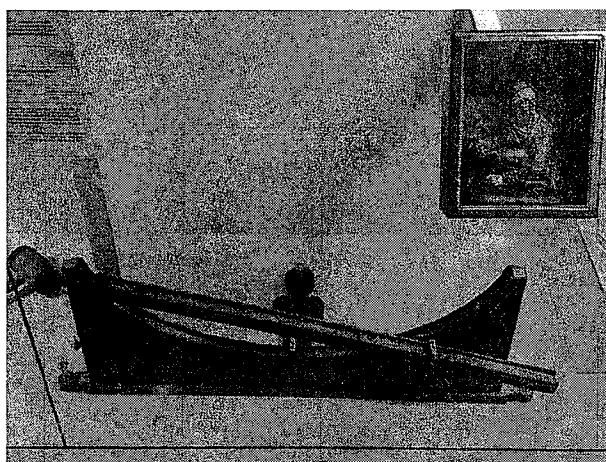


図13 力学の演示実験教材

余談であるが、博物館の近くにミッフィーの絵本作者、ディック・ブルーナ氏の博物館があり、2017年2月にブルーナ氏が亡くなったことを受け、博物館前のミッフィーの像に多くの花が手向けられていた。

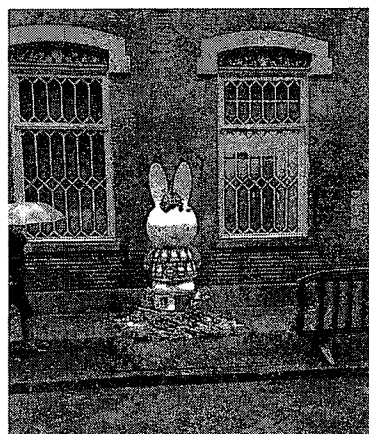


図14 ディック・ブルーナハウス前のミッフィー

9. イノベーションスクールWindroos訪問

23日はユトレヒト市街からバスで30～40分ほど離れた、Wijk Bij DuurstedeにあるWindroos小学校を訪問した。この学校はオランダ語で、*vernieuwingsschool voor basisonderwijs*とあり、直訳すると「初等教育でのオルタナティブスクール」となる。これにうまく当てはまる日本語訳が見当たらないが、ポリシーとしては①異なる学年が同時に学ぶ環境、②創造的な活動を重視（モンテッソーリとは異なる）、③カリキュラムや行事などの自由度が高い環境、などが挙げられている。日本にもオルタナティブスクールという言葉があるようだが、意味合いは全く異なる。

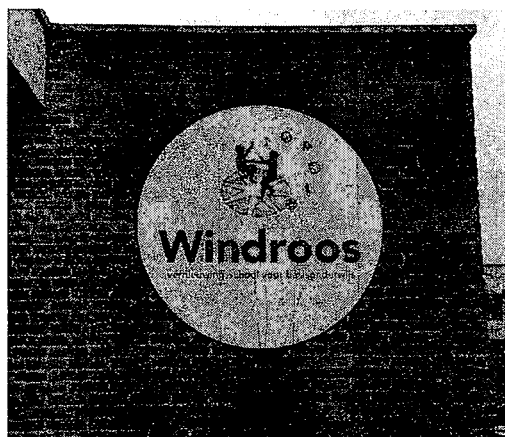


図15 Windroos小学校

我々の訪問に対応していただいたのはAnouk Geelen氏（女性）。学校は小規模で4才から12才までの生徒数が150人、1クラスは最大30人程度である。我々が見学した教室は30人規模の部屋だったが、色々なタイプの机、椅子があり、生徒が選べるようになっている。中央には映像を投影できるスクリーンがあった。時間割のベースは決まっているが、状況によって教師がマネジメントできる。生徒（児童）は異なる2つのレベルの混合クラス（日本の5年生と6年生が一緒のクラス）で、危険なことをしない限りは何をしても怒られない雰囲気だった。授業中に勝手にトイレにいったら、足をブラブ

ラさせても構わない。ただ、聞くべき時に聞くことが重要である。日本の学校の先生が見たら、かなり驚く状況だろう。

授業の題材は3月に行われた実際の選挙について。当時、保守派の政党が勢力を拡大している状況であり、ヨーロッパ全体の今後の情勢を占う選挙と言われていた。政党と支持率のグラフの読み取り、分析を議論しながら行い、最後に連立の組み合わせの予想を行っていた。クラス内には、内容についていけない子どももいたが、教師や年上の学年の子がフォローしていて全体的にはそれなりの形になっていた。

授業後にGeelen氏に話を聞いたが、オランダでは小学校教員はほとんどがパートタイムで彼女は週3日の勤務だそうだ。週の1日は修士号を取るべく大学で勉強し、残りの日は家事や休息時間としている。担任は2人いるので、そのパートナーと相談しながら日程を決めることができる。基本的には学校の仕事は民主的に物事が決まり、トップダウンで仕事が決まることはない、と言っていた。日本の現場も決定はある程度民主的かもしれないが、選択肢が少なく、慣例に縛られている。日本では政府主導で「働き方改革」なるものが議論されているが、そんな議論自体がオランダでは不毛である。日本とは文化・背景が全く異なり、単純な比較は困難であるが、少なくともオランダの労働環境は現在の日本の教育現場が見習うべきものが多いと感じた。

10. まとめ

今回の訪問では多くの刺激を受けた。まず、理数教育の考え方である。日本では、原理・法則が重視され、その応用が少ないのに対し、オランダでは、原理・法則もちろん行うが、応用に力を入れており、生徒にとって学ぶ意味が分かりやすい題材・教材が多かったように感じた。数学だけでなく物理学も、その応用例が意識されており、例題も現実世界

を題材としたものが多く、テキストの問題もそのポリシーが徹底しているように感じられた。また、高大連携事業を通じて数理教育を実際に強化されていることも感じられた。中には、我々が手を出せそうな例もあり、今後の連携に生かすことができそうな印象を受けた。

「何のために、数学や理科を学ぶのか？」という本質的な問いに、日本の生徒・教師は答えることができるのだろうか。もちろん、理想は掲げることが可能だが、現実的・実質的には「大学入試のため」と答えざるを得ない生徒・教師が多いのが現状ではないだろうか。2015年の国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2015)の結果によれば、中学校において理科が「日常生活に役立つ」、「将来、自分が望む仕事につくために、良い成績をとる必要がある」と思う生徒の割合は国際平均と比べて20%以上低い値を示している(数学は10%~16%低い)[6]。2003年の調査結果と比較すると、差が縮まっている傾向はあるが、相変わらず日本の数学・理科は国際平均と比べて低いままである。その原因がどこにあるのか筆者にはわからない。しかし、オランダでは、数学や理科の教育活動の中には、理論だけでなく必ず応用が含まれており、なぜ数学・理科を学ぶのかを常に生徒と教師に問うている。こういった環境では、学ぶ意味が自然に浸透し、受験勉強だけでない、多様な価値観が生まれるのではないだろうか。

教育全体に関しても、生徒への平等性の考え方が日本とは違っていた。英才だけでなく、様々なレベルの生徒に対応する、ということが自然に行われていたように感じた。全ての生徒に同じものを提供し、同じレベルまで引き上げる、のが日本の平等性であるが、それぞれの生徒のレベルにあった教育の質と量を提供するのがオランダの平等性である。実際に小中高と見てきたが、自由な雰囲気の中でも生徒はのびのび育っている。文化の違いといってしまうとそれまでだが、「自由・平等」に対する根本的な考

え方の違いを目の当たりにし、何が生徒にとって良いことなのか、ということのを再考する機会となった。

この経験を今後の理数教育や高大連携事業や学校業務に役立てたいと考えている。

謝辞

今回の訪問にあたり様々な機関にアポイントを取ってくださったMichiel Doorman氏とTon van den Valk氏に感謝する。

参考文献

- [1] リヒテルズ直子 (2004). オランダの教育：多様性が一人ひとりの子供を育てる, 平凡社, 127頁
- [2] 諸外国の高等教育分野における質保証システムの概要 オランダ 独立行政法人 大学評価・学位授与機構
- [3] Mascilプロジェクトのウェブページ <http://www.mascil-project.eu/>
- [4] U-talent program (U.nl / Research / Freudenthal Institute / Studying / Secondary school / U-Talent)
- [5] グローバルサイエンスキャンパスのウェブページ <https://www.jst.go.jp/cpse/gsc/>
- [6] 文部科学省 IEA国際数学・理科教育調査2015年度版 (TIMSS2015) http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/iea/index.htm

付記 本調査は、科学研究費補助金・基盤研究(B)(課題番号16H03056)・挑戦的萌芽研究(課題番号15K12374)・基盤研究(C)(課題番号15K04418)の助成を受けて行われた。