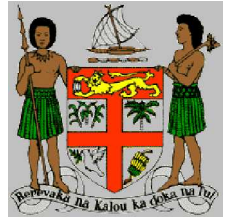


マダム見聞録



No. 3 フィジーの数学事情 藤井由佳 (協同総合研究所)

協力隊として滞在したフィジーでは、主に数学を教えていました。私の専門は地学で、取得している教員免許状は理科ですが、フィジーでは、一人の教師がいくつもの教科を教えていることはめずらしくありません。理想としては、専門分野をじっくり教えることができれば良いのですが、生徒数に応じて教師の数が決まるので、生徒数が少ない学校ではとくにその傾向が強まります。理系の教師であれば、理科（物理、化学、生物）と数学のうち2、3教科を掛け持ちします。文系であれば、もっと範囲が広く、英語と地理と一般社会を教えていた教師もいました。もっともこのことはフィジーに限ったことではなく、日本でもありますが。私は中学生のとき、社会専門の先生に歴史と英語を教わっていました。そうやって教えられる英語はあまり面白くなかったことを覚えています。



数学の授業でよく使った方眼つきの黒板。手づくり。暑い日には、これを外に持ち出して木陰で授業をした。

それではフィジーの数学についてご紹介します。

フィジーの数学事情

フィジー人の数学能力

フィジー人は数字に弱そうだが、確かに弱い。レストランやホテルの従業員が、会計のときに計算を間違えてしまうことはけっこうあるらしい。フィジーは観光地だが、観光地でよく心配される、タクシーに乗った後の法外な料金請求などはほとんどない。

「高いな。普通はもっと安いんじゃない？」と言うと、「あはは、ばれた？」という感じで安くしてくれる。学力的に見ても、数学と理科の能力は低い。だからこそ、フィジーの理数科教育を少しでも向上させるために協力隊が派遣されたのである。協力隊事業は、相手国との合意に基づいて行われているもので、相手国政府が必要を認めない場合には派遣されることはない。

教育省の人に、「なぜ日本人は数学がよくできるんだ?」と聞かれたことがあって、私は「日本人はいつもお金のことを気にしているからね。」と答えた。それは少し冗談だけど、フィジー人が数学が苦手なのは、やはり数字に触れる機会が少ないからだと思う。

明らかに日本人のほうがフィジー人よりも数字に接する機会が多い。まず、時間。日本人はいつも時間を気にしながら分刻みで動いている。電車やバスに乗る時間、会議の時間、テレビの時間、カップラーメンができる時間……。ここからあそこまで行くには電車で20分、歩いて15分だから、合わせて35分、などという計算は日常茶飯事。今では大人だけでなく、子どもも時間に追われている。一方、フィジーでは、まず時計がない。学校の中には職員室に一つあったが、教室にはなかった。生徒が腕にしている時計は、「つけているとカッコいい」という理由でつけている壊れ物であることが多い。授業の開始と終了は、当番の生徒が鳴らすベルと太鼓（太鼓のようなもの）で知らされるので、その生徒が持っている時計に我々の一日が委ねられる。1時間目が短かったり、2

長さを測る練習をしているところ。定規の目盛りが読めない生徒がたくさんいるので。彼らにとっては、 $1\text{cm}=100\text{mm}$ にもなり得るし、 $1\text{m}=10\text{cm}$ にもなり得る。



時間目が長かったり、昼休みが長かったりする。しかし誰も気にしない。

また、日本の子どもたちはお小遣いをもらっている。毎月決まった額の中で好きなものを買ったり、我慢したりしてやりくりする。私が小学生のときは、遠足に持っていくおやつが300円以内だとか、500円以内だとか規定があって、その度にその金額内でいかに魅力的なおやつを買うか競争をしたものだけど、そのときも、店の中で必死に暗算をしていた。ちょうど消費税が導入された頃だったので、「消費税はどうするんですか?」という質問がとっさに出るほど、このおやつの準備は子どもの楽しみだった。しかしフィジーの子どもにはそのようなことはない。おやつの金額に規定があること自体が日本らしいのかもしれないが、フィジーではおやつといっても種類があまりなく、買うものは決まっているので複雑に計算することがない。それにお小遣い制などという制度はないので、やりくりの経験がない。とにかく普段の生活で計算する機会がほとんどない。たし算はラグビーのスコアを足していくときに使う



授業の開始と終了を知らせるベル当番（右）と昼休みを知らせる太鼓当番（左）。太鼓は lali（ラリ）と言う。

けれども（ラグビーは国民的人気スポーツで、猫も杓子も大好き。）、かけ算になるともう絶対に使わない。例えば、卵が大きなパック $f N 5$ 個 \times 4列で並んでいたとして、全部でいくつか知る必要があるときも、一つずつ数えていけばいい。時間はたっぷりあるのだから。そう考えると、数学が苦手なのもある程度仕方がないと思う。

フィジーにはフィジー系フィジー人とインド系フィジー人がいることは、本連載第1回の「フィジーの国事情」のところで少し触れたが、インド系フィジー人のほうが、数字に強い。中国人もたくさん住んでいて、首都には中国人が経営する学校があるが、そこに通っている中国人の生徒には数学好きが大勢いる。同じ国に住んでいても人種によって数学の能力に差がある。やはりアジア人はお金のことを考えている？

フィジーの子どもたちはどのようなことを学ぶのか。一言で言うと、ほとんど日本と同じことを学ぶ。九九も覚える。One one one.（一かける一は一。）One two two.（一かける二は二。）のように、12の段まで覚える。主なところでは、Form 3（中学3年）で立体図形、Form 4（高校1年）で三角関数、Form 5（高校2年）で行列もやる。Form 6（高校3年）になると、もちろん微分・積分も勉強する。ただ、日本と比べると内容が少しずつ易しい。しかし驚いたのは、教科書の厚さ。Form 3と4は約1.5cm、Form 5は約4.0cmあった。日本の「ゆとり教育」がうらやましくなった。なぜ分厚いのか。それは、練習問題も一緒に載せているからということもあるが、同じ単元を何度も履修するようにしてあるからである。例えば、Form 3で履修した正負の数は、Form 4でもForm 5

年一度行われる「全国数学大会」に参加する生徒たち。彼らは我が校の代表。グループで協力して問題を解き、答えを試験官に走って持って行く。制限時間以内の正解数を競う。



でも再履修する。高校1年になっても-2+5のような計算が教科書に載っているのだ。生徒は毎年同じことを繰り返して勉強して、単元の最後に新しい事項を学ぶ。反復学習ができて良いという意見もあるが、私は反対だった。生徒は大抵、単元が新しくなると気合を入れるのだが、後半になるにつれてその勢いもなくなってくる。必然的に、勢いがなくなったときに新しい内容をやることになってしまう。結果として、高校生になっても基本的な数学しか身につけていない生徒がたくさんいる。それならば、教科書を整理して単元を減らし、一つ一つをじっくり勉強できるようにしたほうがいいと思う。

計算機による弊害

ところで、私は学校中で、いや村中で、一番暗算が速くて正確であった自信がある。私はそろばんのやり方は知らないのですが、ごく普通に計算するが、それでも一番速くて正確だった。彼らはずっと計算機を使うので、暗算の力はない。計算機がなければ計算しない。教師がそうなので、当然生徒もそう

で、答えが間違っていたからどこで間違えたのか把握しておこうと思って、生徒に「どのように計算したか教えて。」と聞くと、「計算機がこう言った。」としか答えられない。計算機は便利だけど、ここの生徒には明らかに悪影響を及ぼしていると思った。

フィジーでは、Form 3から計算機を使ってよいことになっている。しかも、関数機能付きの本格的な計算機である。sin (サイン) や cos (コサイン) の計算もできる。「会計」のような教科で計算機が必要なのはわかるが、正負の数を初めて勉強するときには都合が悪い。教科書には、「この單元では計算機は使わないようにしましょう。」と書いてあるが、誰も言う事を聞くわけがない。私は、生徒にどうしてもマイナスの数の概念を身に付けてもらいたかったので、また、 $-2+5$ の計算は暗算でできるようにして欲しかったので、「ミス・フジイの授業は計算機使ってはいけない！」という約束をした。生徒の反応は、「はい、わかりました。」この辺のところは生徒はとてもかわいい。「このくらいの計算が頭の中でできないと格好悪いよ。」と言うと、「そうだ、そうだ。」となる。とても乗りが良い。計算機は高価なので全員が持って来られるわけではない。その不平等さを解消したい気持ちもあって計算機使用禁止令を出したのだが、一学期の定期テストのときに簡単に破られてしまった。テストは全校で一斉に実施するので、教師はそれぞれ割り当てられた教室で試験監督をする。もちろんテスト中も計算機を使って欲しくなかったので、試験監督をする教師宛てに、「計算機使用禁止」のメモを付けておいたのだが、その教師はメモを見ずに、いつものように「計算機を出しなさい。」と言ってしまったのだ。そう言われた生徒は

「やったー！」とばかりに、思う存分計算機を使った。とても残念だった。

計算テスト

フィジー国内のいくつかの高校で、計算テストを実施したのでその結果を示す。計算機の使用によって、生徒の計算力がいかに低下しているかを同僚の教師や教育省に訴えるためにデータが欲しかったのだ。対象とした生徒はForm 5 (高校2年) である。実施校は都市部にある高校3校、地方部の高校3校の計6校で、それぞれ約40人の生徒の協力を得て行った。計算機はもちろん使用不可とした。生徒には計算過程をすべて書いてもらい、どの計算方法を理解しているかをチェックした。問題は以下の4問で制限時間は10分間。

1. $0.9 + 0.03 \times 5$

2. $(31 - 22) \div 21$

3. $\frac{14}{20} + \frac{8}{10} + 0.9 - 0.07$

4. $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \div \frac{1}{5} \times 0.2 \times 0.3 \div 0.01$

次ページの表1は、各学校の正答率である。参考のため、2002年の進級試験の結果も示した。

問題 1. $0.9 + 0.03 \times 5$

分析項目：四則演算 小数のたし算
小数のかけ算

四則演算ではかけ算を先に計算しないではいけない。しかし、かけ算を先に行うことができる生徒は全体的に少なく、地方部の

表1: 計算テストの結果

学校	人種形態	区分	テストを受けた生徒の数(人)	正答率(%)	進級試験の合格率(%)	
					2002年(Form 4時)	2002年(Form 6時)
Indian College	インド系	都市	41	40	100	94
Yat Sen	中国系	都市	38	42.5	100	88
Marist Brothers	フィジー系	都市	31	15	100	70
Koro	フィジー系	地方	23	27.5	82	22
Naiyala	フィジー系	地方	11	17.5	67	32
Nadroga Navosa(藤井の赴任校)	フィジー系	地方	45	12.5	65	30

生徒はほとんどできていない。小数のたし算は良くできるが、かけ算はいまいち。小数点をつける場所を間違えてしまう。

問題 2. $(31-22) \div 21$

分析項目：整数のひき算
整数のわり算

31-22 はさすがに良く出来た。しかし間違いは少なくはない。次の過程、 $9 \div 21$ の出来は悪い。多くの生徒が $9 \div 21$ の代わりに $21 \div 9$ をしている。

問題 3. $\frac{14}{20} + \frac{8}{10} + 0.9 - 0.07$

分析項目：分数のたし算
分数から小数への変換
小数から分数への変換
通分

通分ができて、それらの分数を足すときに分子と同様に分母も足してしまつて間違えるケースがよくみられた。

問題 4. $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \div \frac{1}{5} \times 0.2 \times 0.3 \div 0.01$

分析項目：分数のかけ算
分数のわり算

この問題を空白のままにしている生徒がたくさんいた。問題を解くのが遅い。分数の乗除は小数の乗除に比べて出来が良い。分数のわり算では2番目の分数を逆分数にしなくては行けないが、ほとんどの生徒ができています。

簡単な問題にもかかわらず、都市部の優秀な高校でも答えを正確に出せる生徒は少ない。生徒は計算機に頼りすぎているようだ。面白いことに、このテストを小学生にやらせようと、彼らのほうがよくできてしまう。計算機をまだ使っていないからだ。小学校を卒業して計算機を使い出すと、計算の仕方が思い出せなくなる。計算機を使わない日本の生徒に同じテストを実施したらどのような結果が出るだろうか。

「なぜ計算機を使わせるのか」という質問に、教育省はこう答える。「計算機を使えば、少し難しい単元でも履修することができる。」それはそうかもしれないが、基礎ができていないと長い目を見たときに支障が出る。フィジーには、たとえ歩みが遅くても、地道にきちんと力をつけていって欲しい。フィジーの国策は、教育政策に限らず、オーストラリアやニュージーランドを真似してつくられることが多いが、周りの国に合わせて急ぐのではなく、フィジーのペースで進んで欲しいと思う。



番外編：はじめての授業

はじめての授業は本当に緊張した。赴任して3日目だったと思う。第1回目の授業案は、日本にいるときから考えていた。まず日本とフィジーの位置を世界地図を使って示して、日本の東京からフィジーのナンディ空港まで飛行機で八時間半で……。そして最後に絶対、「Fujii came to Fiji.」と言おうと決めていた。

教室には、私のことが心配だったのだろう、教師が一人付き添ってくれた。少し悲しかったのは、私が何かを言う度に逐次通訳されたこと。英語から英語に。私の発音が悪すぎて、何を言っているのかわからないのだ。イギリスがやって来るまで文字がない生活をしてきたからか、彼らは言葉を文字としてよりも音として認識する。耳がすごくいいので、英語は耳で覚える。それに、フィジー人にとって、英語は公用語と言っても第二外国語。だから、LとRがどっちつかずの私の英語はとても聞き取りにくい。例えば、「Get a rake!」（熊手を取ってきて!）と言うと、「lake?」（湖）でもないし、「rake?」（熊手）でもないし、「いったい何?」ということになる。彼らは綴りよりも先に音を覚えるので、湖がL、熊手がRということもとくに意識していない。教師ともなると、綴りをさっと思ひ浮かべることができるので、私の英語をなんとか理解してくれるのだ。

私が自己紹介を終えると、生徒も自己紹介をしてくれた。しかし、生徒が私の英語を聞き取れないように、私も彼らの英語がわからない。とくに、聞き慣れないフィジーの名前を聞き取るのは難しい。それに全員、髪の毛を短くしているので、男女の区別もつかない。フィジー人の名前の例を挙げると、Apimeleki（アピメレキ）、Samuela（サムエラ）、Keleni（ケレニ）、……。

ある日の授業中、生徒が私のところにやってきて、「Can I go to the toilet?」と聞いた。しかし、私は彼が何を言っているのかわからない。何度も聞き返したが、生徒のほうも内容が「トイレ」だけに、小さい声でボソボソと言うのでますますわからない。さすがに彼は諦めて、トイレに行かずに席に戻ってしまった。「何て言ったんだろう?」と思っていたが、かなり時間が経ってから、「トイレに行きたかったのか。」と気づいて、彼にはかわいそうなことをしたなと思ったが、後の祭りである。

当初は「マダム!」と呼ばれると、「マダムだなんて。」と体がくすぐったかったが、日が経つにつれて、「マダムって呼びなさい!」となってくるから不思議だ。生徒のほうも、私の発音の悪さに徐々に慣れてくれた。2年目にもなると、彼らの顔の表情だけで何が言いたいのかわかるようになり、授業がとても楽になった。

■フィジー語で数字■

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
dua	rua	tolu	va	lima	ono	vitu	walu	ciwa	tini
ドゥア	ルア	トル	バ	リマ	オノ	ヴイトウ	ワル	ジワ	チニ