

6. フランス

フランスの教育課程は、小学校、中学校（コレージュ）、高等学校（リセ）に分かれている。標準修学年数は、それぞれ5年、4年、3年である。教科書検定はないが、法的拘束力をもつ学習指導要領（プログラム）に指導内容が定められているため、教科書で扱われる内容も概してそれに準拠している。

（1）教科書の特徴

今回の調査では、各学年段階に相当する以下の複数のシリーズの教科書を購入した（括弧内は出版社）。現在、学習指導要領の改定の時期と重なっているため¹、小学校の教科書は昨年度（2007/2008年度）までの学習指導要領に準拠したものである。

小学校	中学校	高等学校
・ Euro Maths (Hatier)	・ Phare (Hachette)	・ Transmath (Nathan)
・ J'apprends les maths (Retz)	・ Triangle (Hatier)	・ Décllic (Hachette)
・ Cap Maths (Hatier)	・ Dimathème (Didier)	

1) 体様

小学校から高等学校まで、教科書の大きさは A4 もしくはレターサイズで、各ページはカラーで印刷されている。小中学校の教科書は挿絵や図表が多く色彩に富んでいるが、高校になると若干地味になっている。文字の大きさは小学校用のものは若干大きい、中学校以降は小さい。日本の教科書よりも小さい印象である。主にソフトカバーが用いられているが、同じ教科書がハードカバーで販売されていることもある。また、日本の小学校のように上下の分冊にはなっておらず各学年一冊である²。教科書のページ数は学年により異なるが、学校段階が進むごとに増えている。筆者が参照した教科書では、小学校が約 150 ページから 200 ページ、中学校が約 300 ページ、高等学校はコース（科学コース、経済社会学コース、文学コース）にもよるが約 350 ページから 500 ページであった。教科書の重さは、小学校のもので約 500g あり、後期中等教育のものでは 1kg を越えるものもある。わが国の教科書と比べ概ね重い。価格は、小学校が€10～15（約 1,200～1,800 円）、中学校が€20（約 2,400 円）弱、高等学校が€15～35（約 1,800～4,200 円）であった。

2) 目次からみた教科書の構成

以下では、教科書の目次と内容を概観して見られる教科書の章構成と各章の構成について述べる。それぞれの構成は、中学校と高等学校は類似しているものの、小学校と中学校・高等学校では大きく異なっている。そこで以下では、小学校と中学校についてのみ述べる。

①小学校の教科書

ア) 章構成

今回の調査で購入した三種類の小学校の教科書は非常に類似した章構成である。いずれ

も一つの章が1ページもしくは2ページと非常に短く、教科書全体が100章前後で構成されている。小学校では、週5時間、年間180時間の授業があるため、いずれの教科書でも、1時間から数時間の授業で一章をカバーできるように構成されている。小学校の学習指導要領では「数的資料の活用」「自然数の知識」「計算」「空間と幾何」「大きさと測定」の五つの柱が与えられているが、各章はこれらのいずれかの柱に対応するようになっている。しかし、まとまった章が柱によって区分されているわけではない。100章の中に五つの柱がちりばめられている。これは、章の順序が授業で順番に利用できるように構成されていること、数学的内容が五つの柱を交互に少しずつ学習するように各章が並べられていること、教科書が生徒の参考書とならないこと（次の項目を参照）、などが要因になっていると考えられる。

また、いずれの教科書も全体の章を複数の区分もしくは期間に分割していた。区分の数は教科書によって異なるが（Euro Mathsは5区分）、それぞれの区分の最後には、大抵まとめの演習問題があり、さらに数学の歴史に関する話題（Euro Maths）、日常における数学の話題（Cap Maths, Euro Maths）などがあることもある。例えば、Euro MathsのCM2（小5相当）³の教科書では、「数学と遺産」というタイトルのもとで、「シモン・ステヴィンによる小数の歴史」「現代アートと幾何」「フラクタル」「パンタグラフを使った拡大・縮小」「度量衡の誕生までの長い歴史」の話題が取り上げられていた。

イ) 各章の構成

1ページもしくは2ページからなる各章には、いずれの教科書も、二つの異なる活動が

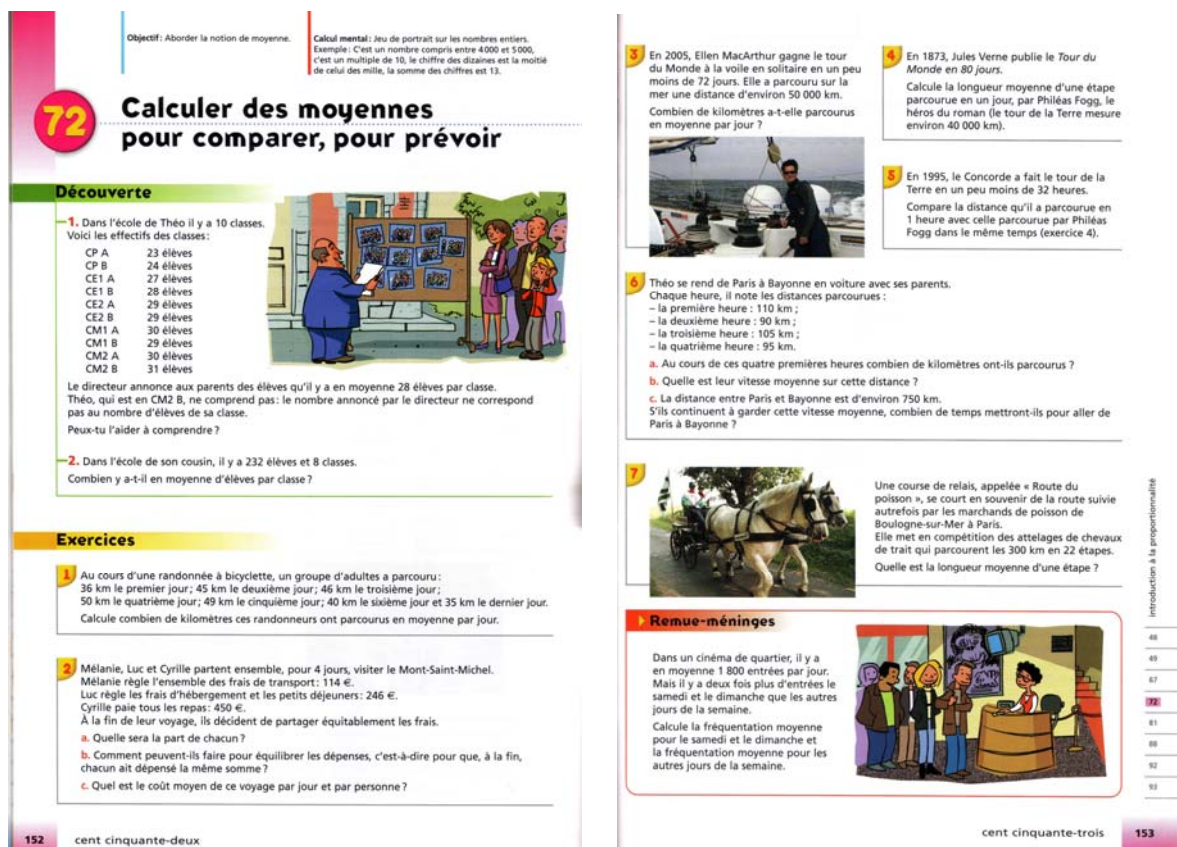


図 1 Euro Maths CM2, pp.152-153

割り当てられている。日常生活のなかで数学概念を予見・発見する「活動」と「演習問題」である。数学概念の定義や公式、性質、解決の方法など学習内容をまとめた項目はない。図1は、Euro Maths CM2（小5相当）において速さの概念が最初に扱われる章（「72. 比べ、予見するために平均を計算する」）である。発見活動の問いが見開き左ページの上半分に与えられ、残りはすべて演習問題である。他の章もほぼ同様の構成である。

この各章の構成は、小学校における教科書の役割を非常によく表わしている。教科書は自宅に持ち帰ることがなく教室に据え置きであり、授業のみに利用される。さらに、小学校では筆記による宿題が法によって禁止されており、教科書の演習問題を宿題に出すことはできない。その代わりに、授業で学習した内容を簡単に復習することは許されている。すると授業の内容をまとめたものが必要になるが、児童は授業中に授業ノート（バインダー）を作り、それを自習に利用するのである。したがって、教科書には授業で扱う内容のみが必要であり、まとめは教科書に必要ないのである⁴。

②中学校の教科書

ア) 章構成

中学校の教科書は、学習指導要領でみられる柱立てにより章が分類されている。学習指導要領における柱立ては、「資料の整理と管理、関数」、「数と計算」、「幾何」、「大きさと測定」の四つの柱からなり、今回調査した教科書では、すべての章がこの四つのいずれかの柱に分類され、まとめられていることが多かった。例えば、Phare の第3級（中3相当）では、第7章から第11章が「資料の整理と管理、関数」でまとめられ、章の表題はそれぞれ、「関数の考え方」「比例と線形関数」「アフィン関数」「統計」「確率」であった。

いずれの教科書も章の数は15章前後であったが、目次にみられる内容の順序は教科書により異なる。例えば、第4級（中2相当）の比例と速さに関する章は、Triangle では、13章中の第5章で扱われ、Phare では、17章中の第17章で扱われている。さらに、教科書に示された各章の順序は指導する内容の順序を反映していない⁵。Phare と Triangle では教科書の最初に指導の順序が提案されており、その順序は各章の順序と異なる。Phare 第6級では、1, 9, 2, 10, 3, 15, ...（それぞれは章番号）とバラバラの順番に指導することが勧められている。教科書の章立ては、学習内容の領域に応じて構成されているのである。この点は、授業で実際に指導する内容を並べた小学校の教科書と大きく異なる。中学校では教科書が自習で用いられ、生徒の参考書となることが多いため、このような構成になっているのであろう。

イ) 各章の構成

今回の調査で購入した三種類の教科書の各章は、各節の名称は異なるものの、類似した構成になっている。その内容と分量を以下に示す(括弧付は一部の教科書で見られたもの)。

- ・ (復習)：当該章で必要となる既習の内容の問い。1ページ以下。
- ・ 活動：当該章で学習する概念を予見もしくは発見できるような問い。教科書及び章により2ページ程度から4～5ページ。
- ・ 講義：当該章の学習内容のまとめ。定義や定理、性質などが例とともに。2～3ページ。
- ・ 方法：当該章で与えられている問いを解くために必要な方法のまとめ。2ページ程度。

- ・ 演習：演習問題。7, 8 ページ程度。問題数は章にもよるが多ければ 100 問程度である。
- ・ (実生活, 実社会との結びつき)：実生活との関連を活動や問いとして。1 ページ程度。各章の構成において興味深い点は、第一に、学習内容のまとめには、主に「講義」と呼ばれる概念のまとめと「方法」と呼ばれる解法のまとめがあるところである。説明も丁寧で詳しく、自習に十分用いることができるよう工夫されている。第二に、わが国と比べ演習が非常に充実している。授業では扱いきれないほどの量である。演習はさらに様々な小項目に分かれている。例えば、基礎的な繰り返しを必要とする演習問題、実生活・実社会に係る問題が比較的多く含まれている応用問題、知識を確認する選択式の演習問題、などである。これらの二点において、中学校の教科書の各章の構成は、授業のみで利用される小学校の教科書と非常に異なる。生徒が授業外で自習に利用できるように工夫されているようである。

3) 特定分野に関する教科書の記述

指導内容の構成はスパイラル型であり、一つの概念が学年を越えて扱われることが非常に多い。小学校の教科書は、常に日常生活の問いを用い、形式的なものには極力触れず、様々な数学概念に触れるよう構成されている。中学校になると、小学校の学習内容をより数学の形式に則って学習する。高等学校では、中学校までに学習した内容をよりさらに厳密な形で扱いさらに新しい内容が追加される。

①小・中学校の教科書の分析

ア) 速さの概念

「速さ」の概念は、「平均の速さ (vitesse moyenne)」の語で扱われる。小・中学校の学習指導要領の一つの柱である「数的資料の活用」の「比例」の領域で扱われる概念である。日本では小学校第 6 学年で速さの公式が導入されるが、フランスでは非常に時間をかけて徐々に平均の速さの概念と公式が導入される。以下の表に示したように、CM2 (小 5 相当) で教科書に最初に言葉が出てきてから、明示的に平均の速さの公式が導入されるまで 4 年かかる。スパイラル型カリキュラムの典型的な扱いとも言える。この点は日仏の大きな相違点である。以下に、各学年で扱われる問いの例をあげる。

CM2 (小 5 相当)：「6. テオは両親とパリからバイヨンヌまで車で行きました。次のように一時間ごとに走った距離を記録しました。一時間目：110km, 二時間目：90km, 三時間目：105km, 四時間目：95km。 a. 4 時間で何キロメートル走りましたか？ b. この距離における平均の速さはいくらですか？ c. パリとバイヨンヌ間の距離は約 750 km です。この平均の速さを維持しつづけければ、パリからバイヨンヌまで、どのくらい時間がかかりますか？」(Euro Maths CM2, p.153, 図 1 右ページ中央)

第 6 級 (小 6 相当)：「1. あるドライバーが 18 分で 24km 走りました。 1) この状況が比例関係であると仮定すると、1km 走るのにどのくらい時間がかかりますか。 2) 比例係数を特定し、そして次の表を完成しなさい。[表では、距離「24」「32」「空欄」に対し、時間「18」「空欄」「21」が与えられている]」(Phare 6e, p.114)

第 5 級 (中 1 相当)：「70. カタツムリが枝の上を移動しています。移動の時間 (分) と進

Ⅲ. 算数・数学の教科書

んだ距離 (cm) が次の表に与えられています。[表は 4, 6, 9 分に対しそれぞれ 26, 39, 58.5cm が与えられている] 1) a. このカタツムリの動きが一定に見えることを示しなさい。 b. この状況の比例係数を求めなさい。[以下省略]」(Phare 5e, p.130)

第 4 級 (中 2 相当): 「23. 1998 年 11 月 7 日ジョン・グレンの歴史的な二回目の宇宙旅行からの帰還において、スペースシャトル・ディスカバリーは 580 万キロメートル飛行しました。この任務は 8 日間と 22 時間かかりました。スペースシャトルのおおよその平均の速さを km/h の単位を用いて求めなさい。」(Phare 4e, p.23)

教科書名	Phare (CM2 は Euro Maths)
シリーズ番号 (学年)・ページ	CM2 (小 5 相当) pp.152-153 第 6 級 (小 6 相当) pp.109-122 第 5 級 (中 1 相当) pp.115-132 第 4 級 (中 2 相当) pp.279-291
章・節の名称	CM2 比べ予見するために平均を計算する 第 6 級 第 7 章 比例 第 5 級 第 7 章 比例 第 4 級 第 17 章 平均の速さ
目標 (数学的概念, 数学的能力)	CM2 平均の概念を扱う 第 6 級 例と反例を用いて比例にアプローチする。比例係数を特定する。縮尺の問題を解決する。百分率を適用する。 第 5 級 表において比例を認識する。比例の 4 番目を特定する。割合を比べ、百分率を計算し用いる。地図や絵の縮尺を計算し用いる。一定の速さの動きを認識する。 第 4 級 平均の速さ, 距離, 時間を計算するために等式 $v=d/t$ を用いる。速さの単位を変換する。

イ) 円の面積の公式

円の面積の公式は第 5 級 (中 1 相当) で導入される。しかし面積の公式と結びつきの強い円周率と円周の長さは、それ以前に扱われる。現在、学習指導要領の改定と時期が重なっているため少々複雑であるが、2008/2009 年度以降は、円周率と円周の長さが CM2 (小 5 相当) で導入され、さらに中学校第 6 級 (小 6 相当) で再度扱われる。今回の調査のために購入した教科書においては、Euro Maths CM2 と Cap Maths CM2 ですすでに円周の長さが簡単に扱われていた。

小学校の Euro Maths CM2 と、中学校第 6 級の三種類の教科書では、いずれも類似した方法で円周の長さや円周率を導入している。円柱を転がす活動において円周の長さや直径の関係を探り、円周の長さが直径の定数倍であることに結び付けている。小学校では明示的に公式は与えられていないが、中学校ではいずれも公式が感覚的に認められ導入されている。一方、第 5 級における円の面積の公式の導入方法は、教科書により異なる。Phare では、方眼紙上の円の面積を、挟みうちによりその近似値を求めて、面積の公式に結びつけている。Dimathème では、円を分割して平行四辺形に並び替え、平行四辺形の面積から円の面積の公式を導く。Triangle では、円の面積の公式に導く活動もなく、単に公式が与えられている。また、円周の長さや円の面積を求めるには、近似値が用いられることもあ

Ⅲ. 算数・数学の教科書

れば、 π を用いることもある。近似値を求める際には、電卓の利用が指示されていることが多く、円周率を用いる計算は、計算技能の習得のためには利用されていないようである。

円周の長さや円の面積に関しては日本の教科書と大差ないものの、円周率の扱いは大分異なる。いずれの教科書（小学校を含む）も円周率の近似値と π の記号が同時に扱われる。近似値は3.14などと決められているわけではなく、3や3.1、3.14、さらには電卓の π キーを利用する。近似値と π の記号が同時に扱われるのは、フランスでは厳密には「円周率」という言葉が存在しないからであろう。 π はあくまで“pi”であり、それ以外の言葉は用いず、 π という名の一つの数（実数）として導入されている。

教科書名	Phare (CM2 は Euro Maths)
シリーズ番号 (学年)・ページ	CM2 (小5相当) pp.198-199 第6級 (小6相当) pp.217-232 第5級 (中1相当) pp.259-276
章・節の名称	CM2 第97章 円周の長さ 第6級 第14章 長さ, 質量, 時間 第5級 第15章 時間, 周囲, 面積
目標 (数学的概念, 数学的能力)	CM2 円周の長さとその直径との比例関係を見出し, 数 π を見出す。簡単な場合に円周の長さの公式を用いる。 第6級 正方形・長方形の周囲, 円周の長さ, 数 π , 測定単位の変換, 図形の周囲の長さの計算 第5級 時間の変換, 平行四辺形・三角形の面積の計算, 円の面積の計算, 図形の面積の計算

ウ) 文字 (アルファベット) の導入

一般に、文字の扱いには二通りある。数学の定義や性質を示すための、つまり「数学言語としての文字の利用」と、「計算における文字の利用」である。日本ではそれぞれ「文字を使った式」と「文字の計算」などと呼ばれ、中学校第1学年でほぼ同じ時期に導入される。日本の教科書では、前者は後者のための道具のような位置付けと捉えられる。これに対し、フランスではこれら二つの文字の利用が異なる学年で導入されることが少なくなく、さらに必ずしも前者の数学言語としての文字の利用は後者の文字計算のためのみに導入されるわけではないようである。実際、中学校の学習指導要領では、小学校で用いられてきた日常言語から専門化された言語への移行を促すよう強調されており、文字の利用はその一貫でもある。

一般に教科書では、数学言語としての文字の利用が計算における文字の利用より若干早く、第6級 (小6相当) 以降で扱われる。主に定義や性質を一般の形で記述するために文字が用いられる。今回購入した三種類の教科書では、数学言語としての文字の利用の扱いは、それぞれ異なっていた。Phare と Triangle では、第6級の教科書の比較的是じめの方の章で文字が利用され始める。例えば、Phare では、第2章の小数の大きさの比較において、 $a < b$ など文字が初めて用いられる。一方、Dimathème 第6級では、数学言語としての文字は基本的に使われず、第5級 (中1相当) 第1章から利用される。

計算における文字の利用、それを問題解決に利用できるようになることは、中学校の柱の一つ「数と計算」における目標の一つとなっており、第5級より扱われる。それは、い

ずれの教科書でも、主に分配法則と方程式に関連して導入されている。

文字を用いた計算（数学言語としての文字の利用は含まない）

教科書名	Phare
シリーズ番号（学年）・ページ	第5級（中1相当） pp.29-44
章・節の名称	第3章 文字計算
目標（数学的概念, 数学的能力）	文字表記, 分配法則, 等式が正しいか調べる

エ) 三平方の定理の扱い

三平方の定理は、ピタゴラスの定理と呼ばれ、中学校第4級（中2相当）で導入される。日本の教科書と異なる点は、まず、三平方の定理に関連する数学体系、特に平方根との繋がりにある。三平方の定理は平方根との結びつきが強いため、日本では平方根を十分扱った後、三平方の定理を扱う。しかしフランスでは、平方根が第3級で本格的に導入されるため、第4級では平方根を非常に簡単にしか扱わずに三平方の定理を扱う。そのため、 $a^2 = n$ の計算には電卓の $\sqrt{\quad}$ キーを使うこと、と学習指導要領でも教科書でも指示されている。例えば Phare では、平方根が必要になる場面で、「平方根」の言葉が簡単に導入され、電卓の $\sqrt{\quad}$ キーを使うように指示されている。一方、Dimathème と Triangle では、「平方根」の言葉は導入されず、電卓を用いるように指示されているのみである。

導入の方法は、扱われる問いなどの詳細は教科書により異なるものの、日本の教科書とさほど変わらない印象である。いずれの教科書も三平方の定理を作図や複数の直角三角形等から予想させ、それを証明したあと、定理の逆の証明に至っている。一方、Phare では、三平方の定理の導入の活動に作図ツールが利用されていた（図2）。この点は Dimathème と Triangle では見られなかったが、特筆すべき点であろう。現行の中学校学習指導要領で強調されているテクノロジーの利用が反映されていると言える。

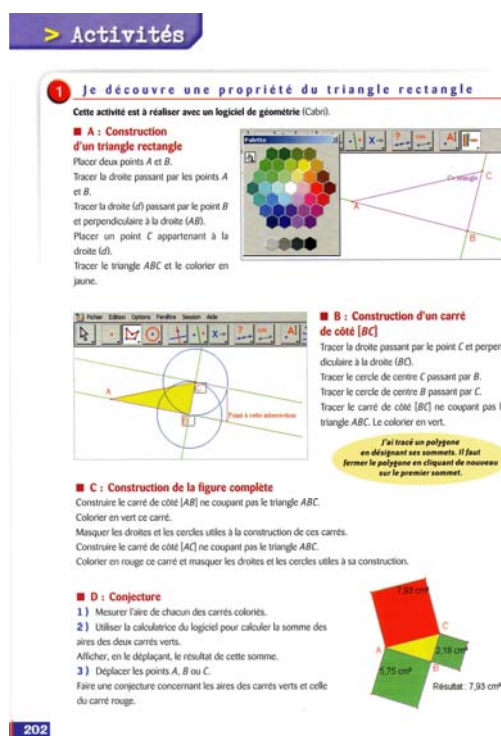


図2 Phare 4e, p.202

教科書名	Phare
シリーズ番号（学年）・ページ	第4級（中2相当） pp.201-218
章・節の名称	第12章 三平方の定理とその逆
目標（数学的概念, 数学的能力）	<ul style="list-style-type: none"> - 直角三角形において三平方の定理を用いることを学習する。 - 三角形の3辺の長さを知ることにより、直角三角形か否か判定する。

②高等学校の教科書の分析

高等学校の教科書の構成は、前述の中学校の教科書のそれと、ほぼ同じである。各章の構成においては、中学校より「活動」の量が少なめで、「講義」と「方法」、そして「演習」の分量が多くなった。より自学自習向けの教科書とされている印象である。

指導内容に関しては、中学校までに学習した内容をより形式的・厳密に再度扱いながら、新しい指導内容が追加されている。扱われる内容自体の量は、理科系生徒の必修である学習内容を日本の数学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、A、B、Cと比べてみると、さほど変わらない。それぞれの数学概念がより深く扱われている分、フランスの高等学校の方が若干多いかもしれない。異なる点としては、日本の数学Cで扱われる行列がフランスでは全く学習対象となっていないこと、フランスでは変換（等長変換、相似変換、複素平面の変換など）が高等学校三年間を通して扱われること、などがあげられる。また、テクノロジーの利用が日本より多い。特に、数式処理ソフト、作図ツール、表計算ソフト、グラフ電卓などの利用方法と、それぞれを用いた活動や問いが教科書で与えられていた。

実生活等に関連する内容は、今回の調査で購入した二種類のいずれの教科書でも、中学校までと比べると減った。しかしながら、いずれの教科書でも数学史に関する話題は充実している。例えば Transmath 第2級（高1相当）では、各章で学習する内容に関連する数学史がその歴史背景とともに章扉に与えられている。第1章の「数・計算・方程式」では、9世紀の数学者アル・フワリズミが、当時のフランス、当時の世界の技術や建築の話題とともに紹介されている。これは、現行学習指導要領で数学史の重要性が新たに強調されたためであろう。

4) 教科書充実の工夫

以下では、ここまで触れなかったが、日本の教科書を充実する上で参考となるであろうフランスの教科書の動向を、二点簡単に述べる。

①「知識と技能の共通基礎」：義務教育で獲得すべき知識・技能

フランスにおいても、発展的内容を扱うことと、すべての生徒に基礎基本を確実に習得させることが問題となっている。その解決の方法として、2006年より「知識と技能の共通基礎 (socle commun des connaissances et de compétences)」という考え方が、新教育基本法（フィヨン法）に導入され、すべての生徒が義務教育修了時に習得していなければならない知識と技能が具体的に定められた。この共通基礎は学習指導要領に取って代わるわけではない。2006/2007年度以降に改訂された学習指導要領では、指導内容の中で共通基礎に該当するものが見分けられるようになっている。いまのところ、共通基礎の教科書への影響はまだ少なく、教科書の最初にあげられた各章と学習指導要領との対応の記述に、共通基礎となっている内容が簡単に示されている程度である。しかし、今後さらに明確に教科書の中身と共通基礎との対応が記述されると想定される。

②他教科とのつながり

中学校の学習指導要領では、指導項目に対し他教科との関連が指示されている。教科書においても、それを反映して、具体的にどの教科と関連があるか、活動や問いなど、教科書の様々なところに、それが見出される。例えば、次の Euro Maths 第5級（中1相当）の

比例の領域の問いでは、タイトル部分に「生命と地球の科学 (SVT)」とあり、当該の問いがこの教科に関連することが示されている (Euro Maths 5e, p.129)。

<p>68 En SVT</p> <p>On mesure la fréquence respiratoire d'un poisson en fonction du nombre de plantes vertes dans l'eau.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">Nombre de plantes vertes dans l'eau</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Fréquence respiratoire (en respirations/min)</td> <td>128</td> <td>102</td> <td>85</td> <td>69</td> <td>50</td> </tr> </table> <p>1) Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité? Justifier la réponse.</p> <p>2) Recopier et compléter la phrase suivante : « Lorsque ... augmente, la fréquence respiratoire du poisson ... »</p>	Nombre de plantes vertes dans l'eau	5	10	15	20	35	Fréquence respiratoire (en respirations/min)	128	102	85	69	50	<p>[訳]</p> <p>68. 生命と地球の科学</p> <p>環境における緑の植物の数に応じて魚の呼吸の回数を測る.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20%;">水中の緑の植物の数</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>呼吸回数 (回数/分)</td> <td>128</td> <td>102</td> <td>85</td> <td>69</td> <td>50</td> </tr> </table> <p>1) この表は比例の表ですか? 回答の根拠を説明しなさい.</p> <p>2) 次の文を書き写し, 完成しなさい. 「... が増えると, 魚の呼吸回数が...」</p>	水中の緑の植物の数	5	10	15	20	35	呼吸回数 (回数/分)	128	102	85	69	50
Nombre de plantes vertes dans l'eau	5	10	15	20	35																				
Fréquence respiratoire (en respirations/min)	128	102	85	69	50																				
水中の緑の植物の数	5	10	15	20	35																				
呼吸回数 (回数/分)	128	102	85	69	50																				

さらに、2005年より中学校の学習指導要領に「収束テーマ (thème de convergence)」と呼ばれるものが導入された。これは、理科系の各教科の学習を通して、自分たちが生きている現代社会に対する大局的なそして首尾一貫した見方ができるようになることを学習の大目標とし、それを具体的に示したものである。あげられたテーマは、「エネルギー」「持続可能な環境と開発」「気象学・気候学」「世界に対する科学的まなざしにおける統計的考え方の重要性」「安全」「健康」である。教科書では、これらのテーマと当該学年で学習する数学の内容と他教科の内容との対応が示されている。例えば **Phare** 第4級 (中2相当) では、「エネルギー」のテーマに対し、数学は「10の階乗の利用－科学的表記」と「平均値の計算」が対応しており、さらにこのテーマに対応する物理や生命と地球の科学、体育、地理等の学習内容が与えられている。これらは学習指導要領にも記述されていることだが、これにより前述の他教科との関連がさらに明確にされている。

(2) 現地調査の結果から

2008年10月下旬にフランスの公立の小学校と中学校を訪問し、教科書の現地調査をおこなった。現地調査は、前述の教科書の調査から窺われた事柄を裏付けるものであった。

1) 小学校

フランス南東部グルノーブル郊外エシロール市 (Echirolle) のマルセル・ダヴィッド小学校 (Ecole Marcel David) を訪問し、3名の教員にインタビュー調査をおこなった。学校は、CP (小1相当) から CM2 (小5相当) まで5学年で全9クラス (内2クラスは複式学級) の構成で、3名の教員 (A, B, Cとする) は、CM1 (小4相当), CM1/CM2 (小4・小5相当), CE2/CM1 (小3・小4相当) をそれぞれ担当しており、教員経験は教員Aと教員Bが7年、教員Cが25年であった。

①教科書の選定と購入

フランスでは、小学校の授業で利用されるものは、教科書や教材をはじめとして、鉛筆、ノート、バインダーなど、すべて学校が用意しなければならない。したがって教科書も各クラスの予算を使って購入される。各クラス、児童一人あたりに割り当てられる予算は、

Ⅲ. 算数・数学の教科書

市町村で決定されるため、市町村の財政状況によって予算が異なる。

マルセル・ダヴィッド小学校では、現在、教科書を新しいものに更新中であった。「更新中」とは、予算の都合上、一度に児童の人数分の教科書は購入できず、二年度にまたがって教科書を買換えるからである。今年度は児童の半数分の教科書を購入し、残りは来年度購入するとのことであった。したがって、現時点では教室内に二種類の教科書が据え置かれている。新しい教科書を利用する際には、二人で一冊を共用するとのことである。また、教科書の選定は、学校内で各学年を担当する教員が行なう。現在 CM1 に購入中の教科書は、Euro Maths であった。選定の理由として、数学概念の発見活動が充実していることがあげられた。なお、学年により異なるシリーズ・出版社の教科書を用いている。

今年度 CM1 の児童の人数分が用意されている教科書は、1996 年の学習指導要領に基づいた Bordas 社の Thevenet Maths であった。小学校の前学習指導要領は、2002/2003 年度から施行されたため、この学校では、それ以降 5 年ほど古い学習指導要領に基づいた教科書を利用していただことになる。インタビューでは、どの教員も古い教科書を用いることは、予算の都合上致し方ないとの認識であった。教えるべき内容は学習指導要領に示されているため、古い教科書を利用する場合、必要な部分のみ授業で利用し、その他の内容は、教師自作のプリントや他の教科書のコピー等を用いるとのことであった。

②教科書の利用方法

教科書は教室に据え置きであり、児童が家庭に持ち帰ることはない。据え置きのため教科書の演習問題を自宅で利用することはないのだが、そもそも小学校では、筆記による宿題を出すことは法により禁止されている。そのため、教科書は児童にとって授業でのみ利用するものという位置付けである。

いずれの教員も、授業には教室にある教科書を中心に、他の教科書もコピーして利用するとのこと。教員 A と教員 B によれば、人数分用意された古い教科書は、発見活動の部分が不十分なため、主に演習に利用し、発見活動に関しては、現在購入中の Euro Maths や他の教科書、インターネットなどを参照して、教材を作成するとのことであった。一方、教員 C は授業で利用する教材をバインダーにまとめており、演習以外の教科書の使用頻度は低いようであった。バインダーの中身は、利用している教科書もしくは他社の新旧の教科書のコピー、自作の教材など様々であった。

学習指導要領は国定であるため遵守しなければならないが、教科書の利用は完全に教師の裁量にまかされている。そのためか、いずれの教員も、プリントの利用が多いとのことであった。教科書中心の授業と言うよりも、必要に応じて教科書を利用するようである。しかしながら、教科書は教師にとって重要な役割を果たしている。授業の準備に参照する書籍は、新旧の教科書、他社の教科書が第一であり、必要に応じて市販の問題集やインターネットを用い、教師用の教科書ガイドはあまり利用しないとのことであった。

2) 中学校

フランス南東部グルノーブル市の国際都市中等学校 (Cité Scolaire Internationale de Grenoble) を訪問し、1名の教員(教員Dとする。教職経験13年)にインタビュー調査をおこなった。この公立学校は、語学教育が通常の学習指導要領と異なるが、その他の教科は通常の学習指導要領に基づいた教育が仏語で行なわれている。学校の規模は、第6級(小

6相当) から第3級(中3相当)までの4学年あり、各学年5クラスであった。教員Dは今年度第6級、第5級(中1相当)、第3級の数学を担当している。

①教科書の選定と購入

教科書は学校が選定・購入する。国際都市中等学校では、学習指導要領が改定されれば予算が付き、すぐさま教科書を新しいもの買い換えとのことであった。この点は小学校と異なる。教科書の選定は数学科の教員会議で行なわれる。選定の際には、各章に「講義」と「方法」の項目があることと、それらの説明が丁寧であることを重視しているとのこと。以下で述べるが、これらの項目は授業で扱われることが少ないことからすれば、生徒の自学自習に適したものを選んでいけると言える。今年度の教科書は、第6級 *Dimathème*、第5級 *Transmath (Nathan)*、第4級と第3級 *Prisme (Belin)* であった。

②教科書の利用方法

教科書は教室に据え置きではなく、各生徒に一年間貸与される。国際都市中等学校では、生徒が授業ごとに教室を移動するため、教室に個人の教科書を置いておくことはできない。さらに、宿題が教科書から出されるため、生徒は教科書を自宅で利用する必要がある。しかし教科書は重く、すべての教科の教科書を持ち運ぶのは大変である。そこで教員Dは、生徒二人で一冊の教科書を交代で授業に持ってくるよう指示していた。授業で必要な場合は、二人で一冊を共有するのである。

教員Dによると、授業中には教科書を主に演習に利用するとのことであった。授業の最初に宿題の答え合わせをするために教科書を開き、それが終わると閉じる。授業の中心である活動の間は閉じたままで、最後に演習があればまた教科書を開く、といった具合である。筆者が参観した授業では、教科書を机の上に出している生徒は少なく、プリントが配布されたため、教科書が使われることはなかった。教員Dによれば、授業によっては、教科書の「活動」の部分を用いることもある。一方、教科書の「講義」と「方法」の部分は、授業で扱うことは少ない。これらの部分については、一年の始めに、自習の際によく読んで理解するようにと生徒に伝えている。また教科書の「演習」部分については、3分の2程度を授業と宿題で利用し、教科書に解答が付いている残りは生徒各自に任せている、とのことであった。

小学校と比較すると、中学校では生徒は頻繁に教科書を利用するようである。特に授業外での利用が多い。宿題が禁止されている小学校と異なり、家庭学習が前提となっている。そして、教科書自体、自学自習に適したものが選定されている。教科書の役割が小学校とは大きく異なる。一方、教師にとっての教科書は、小学校と同様に、授業準備のため重要な役割を果たしているようである。教員Dは、活動や演習などの授業の準備には主に教科書を用い、教科書ガイドなどはほとんど利用しないとのこと。利用する教科書は、授業で利用する教科書をはじめ、サンプルとして送られてきた他社の教科書などであった。しかし、古い教科書を利用することは少ないとのことである。

(3) その他

以上、フランスの教科書の特徴を述べてきた。もっとも特筆すべき点は、小学校と中等学校では教科書の役割が大きく異なるところではないだろうか。授業用の小学校の教科書

Ⅲ. 算数・数学の教科書

と自学自習を前提にした中学校・高等学校の教科書、それぞれの役割に応じて教科書の内容が構成されている。教科書の役割は、わが国の教科書の充実を図る上で常に念頭に置き、議論されるべき事項であろう。

また、今回複数のシリーズの教科書の分析を通して、教科書の多様性が見られたことも興味深い点である。章構成、各章の構成、演習問題などそれぞれのシリーズにおいて異なることが多く、さらに数学概念へのアプローチの方法が異なることもあった。これは、善し悪しは別として、教師の自らの指導方法に適した、そしてクラスの実態に適した内容とアプローチを選択できるとも言えるであろう。実際、現地調査でインタビューしたいずれの教員も、授業の準備には複数の教科書を第一に参照するとのことであった。フランスの教科書と比べると、日本の教科書は、教科書検定があるためか、画一的な印象を受ける。

【注】

1. 小学校の学習指導要領は、2008年に改定され、2008/2009年度より施行された。中学校は、2008年に改定され、2009/2010年度より施行される。
2. 第1級・最終級（高2・高3相当）では、一部が選択制になっているため、選択部分が分冊となっていることもある。
3. 本稿では、各学年の名称をそのまま用いるが、極力日本で対応する学年を付記した。参考までに、その対応をここに記す。小学校はCP, CE1, CE2, CM1, CM2からなり、日本の小学校第1学年から第5学年に相当する。中学校は第6級, 第5級, 第4級, 第3級からなり、日本の小学校第6学年と中学校第1学年から第3学年に相当する。高等学校は第2級, 第1級, 最終級からなり、日本の高等学校第1学年から第3学年に相当する。
4. まとめが記載されている小学校の教科書も少ないが存在するようである。学校訪問でインタビューした教員Cは、まとめが掲載されている教科書を使っていた。まとめの部分をコピーして配布し、生徒はバインダーにはさむとのことであった。
5. 学校訪問した国際都市中等学校では、各章の指導順序を数学科で決定するとのことである。

【参考文献・資料】

1. 小学校の学習指導要領（教育省官報）：Bulletin Officiel, hors série n°3 du 19 juin 2008.
2. 中学校の学習指導要領（教育省官報）：Bulletin Officiel, hors série n°6 du 19 avril 2007.
3. 高等学校の学習指導要領（教育省官報）：Bulletin Officiel, hors série n°7 du 31 août 2000, hors série n°8 du 31 août 2000, hors série n°2 du 30 août 2001, hors série n°4 du 30 août 2001, hors série n°5 du 9 septembre 2004, hors série n°7 du 1er septembre 2005.
4. 「収束テーマ」に関して（教育省官報）：Bulletin Officiel, hors série n°5 du 25 août 2005.

（宮川 健）