

フランスの中学校理科「生命と地球の科学」(SVT)の 大単元「人体と健康」に関する一考察

－日本の理科2分野、保健体育、家庭分野の教科書との対比を通して－

角島 誠*

(令和元年8月6日受付)

A study on the large learning unit “human body and health” of
lower secondary school science “Life and Earth Sciences”(SVT) in France
- In comparison with the textbooks of Science field 2, Health, Home Economics in Japan -

Makoto KADOSHIMA

(Received Aug. 6, 2019)

概要

理科2分野に相当するフランスの中学校教科「生命と地球の科学」の生命科学の分野の大単元「人体と健康」の内容について Nathan 社の教科書を軸に、日本の理科2分野、保健体育そして家庭分野の教科書との比較を行った。内容的には保健体育や家庭分野と重なるものもあったが、深め方や説明のアプローチは科学そのものであって、日本の保健体育や家庭分野が扱っている「心」や「文化」といった視点は全くないことが確認された。性教育にかかわる内容での避妊方法や、不妊症への対応などは具体的で踏み込んだ内容となっており、日本の保健体育ですら扱っていない。日本の理科と比べて広範囲な内容を扱い、学習指導要領に「分子レベルまで」深めることが要求されていることに則り、神経伝達の扱いや微生物に関する扱い、脳の扱いなど、いずれも日本の理科では扱われていない内容でありかつ深い視点で切り込まれていることなどを明らかにした。そして、人間がヒトの扱いに留まる「生物 Biologie」ではなく「生命の科学 Sciences de la vie」の名にふさわしい特徴と指摘し、日本の理科の守備範囲を捉える視点を引き出した。

キーワード：中学校 理科2分野、保健体育、家庭分野、フランス、SVT、教科書

1. はじめに

角島 (2018)⁽¹⁾によると、理科2分野に相当するフランスの中学校教科(※1)「生命と地球の科学」Sciences de la Vie et de la Terre (以下、SVT)の生命科学の分野は、2つの大単元「生物と進化」「人体と健康」からなっており、「人体と健康」の単元内容については、日本の保健体育や家庭分野で扱う内容に重なるものが扱われているとされている。ただ、その重なりや中身の扱われ方について

は明らかにされていない。また、フランスでは日本でいう保健や、家庭分野に該当する教科が存在しないこともあり、この当たりの事情も含めてSVTでの扱いが不透明な部分も多い。

本論文では、SVTの大単元「人体と健康」の内容について、フランスの中学校のSVTの教科書を基軸に、日本の理科2分野の教科書、保健体育の教科書、家庭分野の教科書について、扱われている内容や扱われ方を比較分析しながら、主としてSVTでの扱われ方の特徴を明らかにす

* 初等中等教育研究センター、ICTセンター、広島工業大学生命学部食品生命科学科

るとともに、さまざまな視点を加えながら考察を行っていく。

2. 分析

2.1 保健体育の教科書を基軸とした比較

SVT との重なり比較を行う前に、SVT との重なりが多いとされる日本の保健体育の内容について、日本の保健体育側の比較の基軸を求める必要がある。

そこで、保健体育の4社の教科書(※2)の構成を比較したところ、大日本図書の教科書が、小單元ごとの見開き2ページ構成を多用し、同2ページ内に図、表、グラフ等が4～5前後配置されているなど、角島(2018)が分析したようなフランスのSVTの教科書と類似した頁構成となっていた。このことから、大日本図書の教科書が用いた小單元名を1～40で通し番号化し、これを基軸として他社比較を行うこととした。

4社の保健体育教科書の比較から

東京書籍のみ、発展学習の扱いとして、「共に生きる」の小單元名で、災害時の避難所での生活について扱っているものが例外的であったが、それ以外の内容については、学習指導要領に沿い、表1のように検定制度のある教科書らしく全社同様の内容を扱っていた。

このことから、大日本図書の教科書の小單元を基軸としてSVTとの内容比較をしても妥当であると判断した。

表1 日本の保健内容の教科書4社の扱い比較

中單元	分類	頁	大日本図書		学研		東京書籍		大修館	
			小單元	分類	頁	分類	頁	分類	頁	
心身の発達と心の健康	1	2	体の発育・発達	1	2	1	2	1	2	
	2	2	呼吸器官・循環器官の発育・発達	2	2	2	2	2	2	
	3	2	生命を生み出す体への成熟	3,4	2	3	4	3	4	
	4	2	思春期の心の変化への対応		2	4	2	4	2	
	5	2	考える心・感動する心の発達	5	2	5	2	6	2	
	6	2	人との関わりと自分らしさ	6	2	6	2	6	2	
				6	2					
	7	2	欲求への対処	7,8,9	4	7	2	7	2	
	8	2	ストレスへの対処			8	4	8	3	
9	2	心と体のかかわり			9	2	9	2		
健康と環境	10	2	環境への適応能力	10	2	10	2	10	2	
	11	2	快適な温熱条件と明るさ	11	2	11	2	11	2	
	12	2	空気の汚れと換気	12	2	12	2	12	2	
	13	2	水の役割と飲料水の条件	13	2	13	2	13	2	
	14	2	生活にともなう廃棄物の処理	14	2	14,15	4	14	2	
	15	2	環境問題への取り組み	15	2			15	3	
傷害の防止	16	2	傷害の発生要因と防止	16	2	16	2	16	2	
	17	2	交通事故の要因と傷害の防止	17	2	17	2	17	3	
		2		17	2	17	2			
	18	2	犯罪被害の防止	18	2	18	2	18	2	
	19	2	自然災害による傷害の防止	19	2	19	2	19	3	
						19	2			
						*	2			
	20	2	応急手当の基本	20,21	4	20,21	2	20	2	
	21	2	心肺蘇生					21	3	
22	2	出血があるときの応急手当	22,23	2	22,23	2	22,23	4		
23	2	外傷の応急手当								

健康な生活と病気の予防	24	2	健康の成り立ち	24	2	24	2	24	2
	25	2	運動と健康	25	2	25	2	25	2
	26	2	食生活と健康	26	2	26	2	26	3
	27	2	休養・睡眠と健康	27	2	27	2	27	3
	28	2	生活習慣の変化と生活習慣病	28,29	2	28,29	2	28,29	2
	29	2	生活習慣病の予防						3
	30	2	喫煙と健康	30	2	30	2	30,33	3
	31	2	飲酒と健康	31	2	31	2	31,33	3
	32	2	薬物乱用と健康	32	2	32	2	32,33	3
						32	2		
	33	2	喫煙・飲酒・薬物乱用のきっかけ	33	2	33	2		2
	34	2	感染症の原因	34,35	4	34	2	34	3
	35	2	感染症の予防			35	2	35	2
	36	2	性感染症とその予防	36,37	4	36	2	36	2
	37	2	エイズとその予防			37	2	37	2
	38	2	地域での保健・医療の取り組み	38	2	38	2	38	3
	39	2	医薬品の有効利用	39	2	39	2	39	2
	40	2	個人の健康を守る社会の取り組み	40	2	40	2	40	2

※見方

例えば、分類番号7の大日本図書の小單元名「欲求への対処」について、大日本図書は2頁の扱いであり、学研は、小單元名「欲求不満やストレスへの対処」(表では非表示)として4頁で扱っており、内容的には大日本図書の分類番号7、8、9の小單元の内容を扱っていることを指している。また、分類番号6の「人との関わりと自分らしさ」について、大日本図書は2頁の扱いであるのに対し、学研は「心の発達 社会性の発達」(非表示)2頁、「自己形成」(非表示)2頁と2つの小單元で扱っていることを指している。

2.2 SVT教科書との比較

教科書検定がないフランスの教科書の内容の扱いは日本ほどの一様がないため、扱いの量的な平均値から基軸となる教科書を選択することとした。

角島(2018)のSVTの7冊の教科書(※3)の分析から、大單元「人体と健康」単元の扱いが、全頁数に対する割合平均34.2%(32.3%～36.8%の幅)に対して34.2%、同大単元の平均小單元数36.3單元(32～39の幅)に対し36單元と、7冊の教科書の平均的な扱い量に最も近い値を示したNathan社の教科書(※4)の章立を基準に用いることとした。

保健体育については、表1の分類番号、理科2分野については、5社の教科書での扱い(※5)、家庭分野では3社の教科書の扱い(※6)で知識内容的に重なる内容が含まれているものについて重なり程度に関わりなく分類番号と○で表記した。日本の3つの教科での扱いが無い内容の小單元には灰色をかけている。重なり程度については表では扱いきれないので、6つの中單元についてそれぞれ内容的な面から取り扱い状況を①～⑥として以下にまとめた。

表現については以下、SVT(N)と表記してNathan社の表現を用いたものの、取り上げ方の特徴などに関して他社も含めたSVTの一般的なものかどうかについては、その都度他の6冊の教科書の扱いに言及することとした。

表2 SVT (N) を基軸とした日本の3教科の扱い比較

番号	中単元	小単元	保健体育	理科	家庭
A	食事と消化	様々なエネルギーの要求		○	○
B		消化管中の食物		○	
C		食物の化学的变化		○	
D		消化管での栄養の吸収		○	
E		消化における微生物の役割			
F		バランスのとれた食事の基本	26		○
G		栄養の不均衡と病気			
H	運動時の人体の機能	人体における運動の効果	25		
I		運動時の呼吸の変化	2		
J		運動時の心肺適応能	2		
K		運動時の人体の能力と限界			
L		神経制御下の動き			
M	神経系と責任ある行動	神経支配		○	
N		環境の知覚		○	
O		知覚から動きへ		○	
P		神経コミュニケーション			
Q		神経活動と習慣性の行動	33		
R	神経活動と個人の振る舞い				
S	生殖と新たな個体の形成	思春期に生殖能力を獲得する	3		
T		思春期における睾丸の機能	3		
U		女性における卵の起源	3		
V		女性生殖器の機能	3		
W		受精から胚の形成へ	3	○	
X		胚から新生児の誕生へ	3		
Y		思春期の始まり	4		
Z	生殖のコントロールと責任ある性的行動	卵と子宮の周期			
a		うまく避妊を選ぶ			
b		出産をコントロールする			
c		性感染症：感染症からの保護	36		
d		エイズへの対策	37		
e	微生物の世界との関係	病気を引き起こす微生物	34		
f		汚染と感染リスクの対策	35		
g		感染に直面した人体	34		
h		ゆっくりとした免疫反応			
i		リンパ球の活動のモード	35		
j		予防接種と課題	35		

①食事と消化

SVT (N) では、別単元「微生物の世界との関係」にて微生物を扱うが、「食事と消化」の単元でも消化管における微生物のはたらきについて触れている。日本の理科の教科書の消化の単元では、いずれも本文では酵素については扱うものの微生物については触れていない。大日本図書と教育出版がトピック扱いで草食動物の消化について「微小な生物」という表現で扱っているのみであり、ヒトの事例は扱われていない。

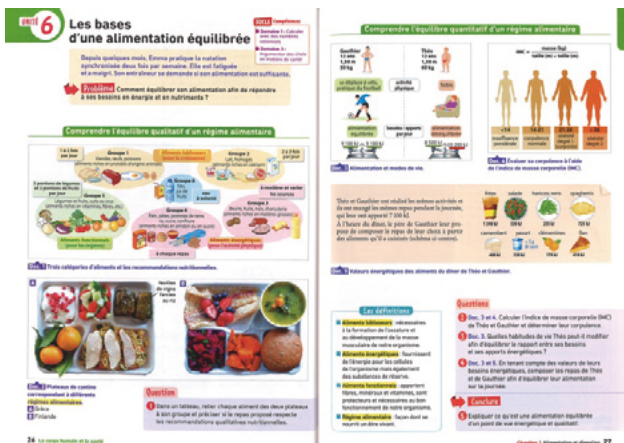


図1 SVT (N) 小単元「バランスのとれた食事の基本」

中単元のタイトルに食物 aliments をとることを意味する食事 alimentation の言葉があげられている。「栄養摂取」とか「食物をとること」とも訳せないことはないが、対象が人体なので食事と訳した。食事の文言で括ったことで、図1のように5大栄養素に触れ、具体的な食事バランスやカロリーを扱うなど日本の家庭分野で扱う内容を扱っている。

SVT (N) の小単元 A「様々なエネルギーの要求」では、ヒトに関しての血糖、基礎代謝、ジュール、体温調節を定義する用語として扱い、年齢によるエネルギー消費量、運動の種類によるエネルギー消費量を扱っている。

理科では、「生きていくために必要な栄養分を食物からとり入れている」(啓林館) といった表現程度に、簡単に栄養分の種類とその役割をまとめている程度にとどめている。

家庭分野では、表現の仕方は異なるけども、3社の教科書において、食べるこの意味として(教育図書の表現)

- ①生命を維持する、健康を保持する
- ②文化を継承する
- ③人間関係をつくる

と②③のような文化的な側面を加味した捉えられ方がされているが、SVT (N) が扱っているのは、①のみの文脈である。

他の6冊も同様に①のみの文脈であった。

バランスのとれた食事をとることの重要性は保健体育でも家庭分野でも扱われているものの、SVT (N) では G「栄養の不均衡と病気」として、BMI、血中鉄分、栄養失調による発育の障害とその症状、体重超過による2型糖尿病とその症状、脂質の取りすぎによるアテローム性動脈硬化、欠乏などが扱われている。この点について家庭分野では全く扱われず、保健体育では、28「生活習慣の変化と生活習慣病」の中で運動習慣、睡眠、喫煙、飲酒も含めた生活習慣の一つとしての食事が扱われているにとどまっている。

②運動時の人体の機能

L'effort physique を運動と訳したが、厳密には身体的負荷である。生活習慣を改善するといった文脈での運動を勧めるといったものではなく、運動前後の心拍数や体温の変化や、筋肉細胞でのグルコースの変化が扱われ、これらを記述するための毛細血管、脈拍、心拍数といった用語が定義すべき用語として扱われている。あくまで、身体的負荷(運動)をかけたときに体が示す反応を客観的に測定し記述することに終始しており、保健体育で言及されている体力の維持・向上や気分転換といったことは扱われていない。

健康科学につながる内容であるが、理科では全く扱われていない内容である。

また、フランスの高校1年の物理・化学の大単元の構成

が「健康」「スポーツ」「宇宙」となっている。「健康」の中単元「医療診断」で波動や電気信号等の学習の対象として人体や医療機器を扱い、「スポーツ」の中単元「スポーツ時の人体の要求と反応」の単元で化学の基礎を扱うようになっているが²⁾、中学校・高等学校の理科のつながりという文脈からすると、こういった高校での学びの伏線になっているといえる。

③神経系と責任ある行動

理科2分野の学習指導要領での表現で、

(3) 動物の生活と生物の変遷

イ物の体のつくりと働き

(イ) 刺激と反応について

に相当する内容が、小単元 M「神経支配」N「環境の知覚」O「知覚から動きへ」で重なっている。

理科では脳の機能については、感覚神経→脊椎→脳→脊椎→運動神経という構図で、「脳」とでしか扱われていない。そして、発展として5社中4社が、脳の部位について、大脳、中脳、間脳、小脳、延髄といった脳の部位の名称を指摘する程度にとどまっている。

SVT (N) では、ヒトの大脳の機能局在が扱われ、知覚から動きまでのMRIでの脳の活動部位が示され、感覚神経→脊椎→脳→脊椎→運動神経 の脳の中での時系列での反応が扱われている。他の6冊も画像を用いるか図を用いるかの違いはあるものの同様に大脳の機能局在や活動部位と伝達の流れが扱われている。

シナプスや神経伝達物質が定義される用語として扱われている小単元「神経コミュニケーション」相当の内容は理科では扱われていない。この内容が無ければ次の小単元「神経活動と習慣性の行動」において依存傾向が生じるしくみは説明できない。SVT (N) では、依存傾向が発生する脳と神経系のしくみが「神経コミュニケーション」の学習を受けてドーパミンによって説明され、それをもたらす事例として喫煙、飲酒、薬物を取り上げるスタンスである。

これは、他の6冊も同様の内容と扱いであった。表3において、保健体育が喫煙、飲酒、薬物を扱っていることから一部重なるとして分類番号30、31、32を記入したが、保健体育の場合はそれらに依存した状態での害や症状を記述しその害悪を強調するものであり、その取扱いは似て非なるものといえる。

また、保健体育の33「喫煙、飲酒、薬物乱用のきっかけ」の扱いは、依存性のメカニズムから習慣性になってしまうという文脈からの説明ではなく、好奇心、ストレス、周囲の影響といった心理状態や社会環境を誘因として扱い、強い意志での行動選択を問うものである。SVT (N) ならびに他の6冊でも、こういった文脈での表現や説明はなされていない。

④生殖と新たな個体形成

この④と次の⑤については、フランスの学習指導要領では：

「思春期からの生殖器の機能を生殖コントロールの原則につなぐ。

・思春期；生殖器官、生殖細胞の生産、ホルモンコントロール。

セクシュアリティの分野で責任ある行動が何に基づいているかを説明する：不妊、妊娠、他者の尊重、出産、避妊、性的感染の予防の合理的な選択。』³⁾

と表記されている分野で、教科書によっては、④と⑤を合わせた一つの中単元として扱っているものもある。

保健体育では1つの小単元「生命を生み出す体への成熟」で2～4頁の扱いで済まされている内容であるが、SVT (N) では小単元6つ、問題演習ページも入れると19頁の分量となる。「受精から胚の形成」について、SVT (N) はヒトの事例として写真や説明がなされるが、日本の理科では植物・動物の事例が本文で扱われ、ヒトの事例は挿絵の扱いとなっている。他の6冊も同様に全てヒトの事例である。

⑤生殖のコントロールと責任ある性的な行動

エイズや性感染症については保健体育でも内容的に扱ってはいるが、避妊や生殖コントロールは扱われていない。排卵期を理解するためにも「卵と子宮の周期」のような内容は必要であるが、保健体育では排卵期については扱われていない。SVT (N) の図2では、それぞれの避妊法として多様な方法が示され、緊急ピルまで扱われている。図3では、避妊したいカップルと妊娠を望むが恵まれないカップルの立場での生殖コントロールが示され、不妊治療について、人工受精や男性の精子のスペルモグラムも扱われている。

他の6冊も同様に排卵期や多様な避妊方法と生殖コントロール、不妊治療等を扱っている。

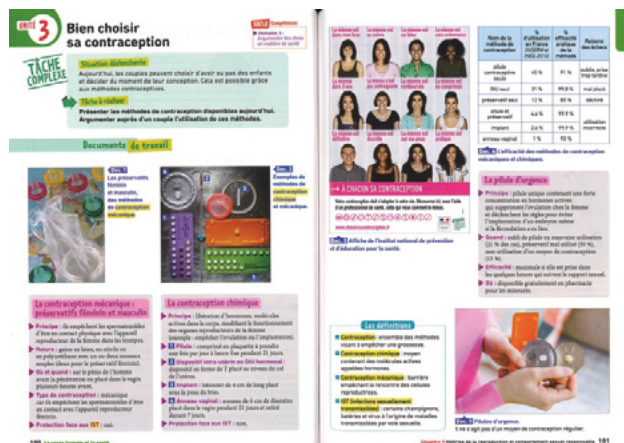


図2 SVT (N) 小単元「うまく避妊を選ぶ」

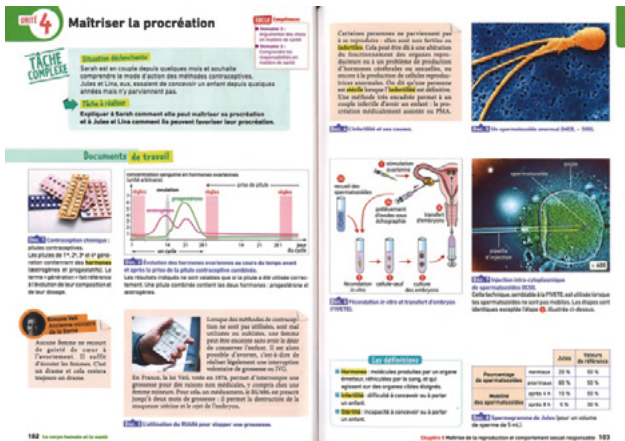


図3 SVT (N) 小単元「生殖をコントロールする」

④と⑤の内容についてのその質と量は、日本の理科と保健体育の扱いはるかに凌駕しているといえる。

⑥微生物の世界と健康

SVT (N) では「微生物の世界と健康」との中単元名の下、微生物については、病原体としての振る舞いの性質から免疫のメカニズムを経て感染症対策、予防接種までの科学的な必然的・合理的な説明が展開され、用いられている図や写真などからあたかも医学書のような体裁となっており、理科では全く扱われていない内容である。他の6冊も同様である。保健体育では微生物は感染症の文脈で扱われ、SVTの内容を薄めた説明の上に防止のための行動が示された啓蒙的な内容である。

理科の微生物の扱いは「自然界のつりあい」での分解者という文脈での扱いとなっている。理科の文脈に即して、実験については5社すべてが土を濾過したものにデンプンを加えてヨウ素溶液反応を見る実験のみを扱っていた。微生物に関わる扱いと微生物にちなんで言及されている内容は表3のようにまとめられる。

日本でいう「自然界のつりあい」相当の内容は、SVTでは、地球科学分野の大単元「地球、環境と人間の作用」の中単元「エコシステム、生物多様性と持続的発展」で扱われているが、表3で扱うような微生物の扱いはされていない。

表3 日本の教科書での微生物の扱い

会社	中単元	小単元	頁	言及
啓林館	自然界のつりあい	生物の遺骸のゆくえ	4	発酵食品
東京書籍	自然の中の生物	生態系における生物の役割	4	食品、下水処理、感染症
大日本図書	自然界を循環する物質	微生物のはたらき	6	発酵食品、堆肥、水の浄化
教育出版	生物と環境	土壌中の生物とのはたらき	4	下水処理
学校図書	自然界での生物のはたらき	生態系の中で生物はどのようなはたらきをもっているか	7	食品、堆肥

※「言及」については教科書で用いられている表現とし、「食品」としているのは「発酵食品」との表現まで用いられていないことを意味する。感染症については唯一、

東京書籍のみが、欄外にて「保健体育で学ぶこと」として感染症の文言に触れているのみであった。

3. 考察の視点

視点1 SVT大単元「人体と健康」で求められていること

学習指導要領では、学習を終えた段階で期待されることとして、以下のように記述されている⁽⁴⁾：

- ・筋肉、神経、心血管活動、脳活動、食事と消化、微生物世界との関係、生殖と性的行動：といった人間の体の機能に関与するいくつかの生物学的プロセスを分子レベルまで説明すること。
- ・これらの生物学的プロセスの知識を健康に関する個人や集団の責任ある行動に関連する問題に結びつけること。

注目すべきは、「いくつかの」との表現で具体的に指定はされていないものの、「生物学的プロセスを分子レベルまで説明」(下線は筆者による)としていることであり、中学校段階ではあるけれども、科学的合理的な理解の深さにつながる踏み込んだ説明を要求している点である。

次に、そうして学んだ科学的知識を健康に関する責任ある行動に関連する問題にまでつなげることを要求している点であり、日本の理科では扱われない要求事項である。

SVTで求められる7つの活用するコンピテンス compétences travaillées の内の1つに、「倫理的で責任ある行動をとる」があり、フランスの中学校教育全般を通して求められている共通基礎 socle commun と言われる5つの柱の領域3、4、5につながるものであるが、目指すものの具現化を見てとることができる。

表4 活用するコンピテンスと対応する共通基礎⁽⁵⁾

活用するコンピテンス	対応する共通基礎 socle commun の領域
倫理的で責任ある行動をとる	領域3：人と市民の形成(憲法に掲げられた基本的価値と原則を伝える)個人の選択及び自身の責任を尊重する道徳教育及び市民教育による社会生活、集団行動及び市民性の習得
・異なるレベルでの環境への人間活動の影響(便益と迷惑)を特定する。	
・科学的議論に基づいて、健康や環境への責任ある行動の選択を行う。	領域4：領域4：自然の体系及び技術の体系(数学、科学及び技術の基本)地球及び宇宙への科学的・技術的アプローチ。好奇心、観察のセンス、問題解決の能力の伸長
・(生物多様性、鉱物資源、エネルギー資源)といった地球資源と健康を保護するための個人の責任と集団の責任を理解する。	
・安全規則の策定に参加し、研究室や現場で適用する。	領域5：世界の表象と人間の活動(地理的空間と歴史時間の把握)時間・空間における社会の理解、人類の文化的産物の解釈、知識を構成するものを区別する。
・信念またはアイデアからなるものと科学知識を構成するものを区別する。	

視点2 ヒトの扱い

SVTでは人体 le corps humain が大単元名になっており、この単元の対象は明らかにヒトであるが、日本の理科の場合、ヒトの扱いはどのようになっているのだろうか。また、SVTの別単元「生物と進化」ではヒトはどういう扱いとなっているのであろうか。

理科 2 分野でのヒトの扱い～学習指導要領の表現と教科書

学習指導要領での

イ動物の体のつくりと働き

(ア) 生命を維持する働き

に関する内容の取り扱いの表現では「小学校では、第6学年で、ヒトの呼吸、消化、排出及び血液の循環について、また、生命活動を維持するための様々な器官があることについての初歩的な学習を行っている。ここでは、動物の消化・吸収、呼吸、血液循環などの働きを物質交換の視点でとらえさせることがねらいである。」とあり、ヒトの文言が出てくるのは小学校でヒトを扱ったというだけで、それ以後の(ア)の取り扱いの文章中にヒトは出てこない。あくまで動物一般としての視点である。ただ、教科書の説明の本文の図では全てヒトの事例が扱われ、さらに、表5のように、実験では「動物」は扱われていない。

(イ) 刺激と反応についての内容の取扱いは、「例えば明所と暗所における瞳の大きさの比較をするなど、ヒトの感覚器官が刺激の強さに応じて調節される様子にも注目させるようにする。」とヒトが扱われている。

そして、(ア)(イ)共に図などの説明時には「ヒトの消化器官」のようにその都度「ヒトの」を付して説明している。

表5 理科 2 分野での実験・観察の扱い

単元	実験内容	分類	啓林館	東京書籍	大日本図書	学校図書	教育出版
ア	デンプンとブドウ糖の浸透実験	モデル	○				
ア	唾液デンプン実験	ヒト	○	○	○	○	○
ア	肺のモデル実験	モデル	○		○	○	○
イ	運動後の呼吸数	ヒト			○		
ア	石灰水に呼吸を通す	ヒト				○	
イ	給油ポンプで心臓モデル	モデル			○		
イ	メダカの走性	動物			○	○	△(写真のみ)
イ	メダカの尾ひれの観察	動物	○	○	○	○	○
イ	ニワトリの骨格と筋肉観察	動物	○	○	○	○	○
イ	盲点	ヒト			○		
イ	瞳の変化	ヒト	○	○	○	○	○
イ	ものさしの落下つかみ	ヒト	○	○	○	○	○
イ	手をつないで握る	ヒト	○	○	○	○	○
イ	皮膚の冷点を数える	ヒト					○

※単元ア：生命を維持する働き、イ：刺激と反応について

※表中の「分類」で「ヒト」とあるのはヒトを使って行う生徒実験や観察であり、「動物」はヒト以外の生物を使うものであり、「モデル」はここでいう「ヒト」も「動物」も用いないものを指す。

※灰色箇所は学習指導要領で例示されたもの

SVT 大単元「生物と進化」でのヒトの扱い

SVT の生命科学分野のもう一つの大単元「生物と進化」において、ヒトはどの程度に扱われているだろうか。

生物 le vivant、動植物としての栄養摂取、無性生殖・有性生殖など進化の系統におけるホモ・サピエンスとしての扱いがなされ、あくまで生物 le vivant の一種としてのヒト l'espèce humaine (Homo sapiens) の扱いであり、この大単元でのヒトの扱いは日本の理科的な扱いといえる。

ただ、遺伝に関する単元では、その仕組みの説明として植物・動物の事例も扱われているが、「人間に関する遺伝事例だけでも、耳たぶの形状、PTC 味覚能、多指症、血友病、鎌形赤血球症、アルビノ、EPO (エリスロポエチン)、嚢胞性線維症、目の色、肌の色素、ダウン症、…等々多くの事例が各教科書によってさまざまに扱われて」⁽⁶⁾おり、日本の理科よりはるかに多い。授業で全てが扱われるわけではないが、写真等かなり具体的なものでかつ量的にもヒトの事例が多数扱われている。

視点3 フランスの保健事情と SVT

フランスでは教科として体育はあっても、日本のような保健体育の保健分野は教科として存在せず、教科書も存在しない。

その代わりに、「健康の教育的行程 parcours éducatif de santé」(以下、PES) と称されるものが、2013年に小学校を対象に設定されたが、2016年度から幼稚園から高校までの教育段階で実施されることとなった⁽⁷⁾。

特定の教科でもなく、この意図と狙いを組んで実施されるべきプロジェクトというもので、その計画・実施にあたっては視学官の指導を受け、かつ学校評議会で採用される学校計画の構成要素の一つとされている。

SVT 教科書における PES の事例について見てみると、現行学習指導要領に沿った紙版の7種の教科書において、PES を扱っているのは3冊であり(※7)、その扱い状況を表6にまとめた。

いずれも1/3頁～半頁程度の情報量で、扱っている内容も国民教育省から指定されているものがあるわけではなく、様々である。教科書自体も検定制度がなく、授業で使う義務もないこともあり、実際に扱われているかどうか実態は不透明である。

ただ、扱われている内容に特徴を見出すとすると、困ったときの具体的な連絡先とか、国が展開しているキャンペーンの紹介といったことが扱われていることを指摘できる。

PES 自体も導入されて間もなくであり、各校の学校計画にどれだけ反映され実際に展開されていくかも不透明であり、SVT の教科書として、頁数を割いてどれほどを扱うべきか定まっておらず、見定め状況と言えよう。

表6 SVT 教科書での PES の扱い

	タイトル	内容	扱い量
Ha社	治療目的で動物によって消費される天然物質	チンパンジーの事例	半頁
	1人1人の健康のための救済電話番号	薬物等を止めるための相談先の電話番号	半頁
	感染したときにどこに行くべきかを知る	各種医療機関の役割	半頁

Bo 社	進化と医学	病原体との戦いに対する適応応答としての発熱	半頁
	健康予防政策	良く食べよく動く 国の健康増進計画	1/3頁
	記憶における睡眠の役割	紐の結び方記憶の実験	1頁
	手の衛生に関する意識向上キャンペーン	手洗いの啓蒙と方法	半頁
	微生物のバランスを保つ口腔衛生	定期的な歯磨きの必要な理由	半頁
	ワクチン接種を促進するキャンペーン	国立衛生予防教育研究所ポスターの紹介	1/3頁
Na 社	抗生物質と進化	細菌が耐性を持ち抗生物質が効かなくなる事例	1/3頁
	細菌の耐性	細菌が耐性を持つことはダーウィンの理論に沿った事例であること	1/3頁
	細菌の耐性:生物学的な説明		1/3頁
	日焼けとその結果	日焼けに関する啓蒙	1/3頁
	健康にとって良い、繊維	繊維をとる必要性	1/3頁
	国民健康栄養プログラム	国民健康栄養プログラムの説明	1/3頁
	タバコとアルコール	アルコールの適量の具体例等	1/3頁
	妊娠検査	尿による妊娠検査の方法	1/4頁
	なぜ恐怖を持つことを好むのだろうか。	恐怖を持つことで備える体の機能等	1/3頁
	性や避妊についての質問を近くの人にしない?	避妊や家族計画に関する相談先の案内	1/3頁

SVTの教科書全てがPESを扱っていないように、具体的な展開の教材例として、欧州委員会の健康消費者保護総局からヨーロッパ諸国に提供されている公衆衛生の啓蒙用パッケージ教材 e-Bug が示されている⁽⁸⁾。フランスの小学校高学年と中学校用版の教師用資料では、SVTをはじめ他の教科での扱いなどフランスの学習単元との関連を示した体裁で作られている⁽⁹⁾。

各校は学校計画の中でこういった教材を用い、必要に応じてSVTの授業と連動させた場面を設定することとなる。

視点4 フランスの性教育事情(※8)

フランスでは保健という教科が確立していないために、性教育を学校運営計画の観点として盛り込み、各校で行うという形とならざるを得ない。少なくとも年3回性教育の場面を設定することとなっているが、男女間平等についての高等評議会の調査によると、2014-2015年度で小学校の25%、中学校の4%、高校の11.3%が全く行っていないとの状況である⁽¹⁰⁾。

性教育ということでは、保健の教科書としては存在しないものの、教材という点では国民教育省の教材サイトから、PDFでダウンロード可能な授業展開案や教材が示されている⁽¹¹⁾。

また、国民教育省からは「性教育 中学校・高校の教育チームのための必携」⁽¹²⁾がPDFで出され、性教育に関する指針や具体的な展開例が示されている。同必携において、教科の関わりについては、「性に関わるテーマは様々な教科で扱われるもので、例えば、

- ・国語では、モリエールのテキストに関する小グループでなされる議論は、全員に対して、意見の尊重、議論の組織化、聞き取り、他者の前で話す努力が求められている。
- ・あらゆる種類の差別を拒否することは、歴史、市民・道徳教育のみでなく、古典語、外国語の学習でも扱われる得るものであり、すべての教科において日々の授業の実践を構成するものである。すべての教員は、自分の生徒の同志で自分自身が表現できる関係になるよう努める。
- ・批判精神の練習は、SVTの複数の場面で行うことができる：様々な避妊法の学習や、環境にもたらす人間の行動の学習、生命倫理の問題の学習...」⁽¹³⁾とされている。

そして、中学校第4期(日本の中1~中3相当学年)のSVTの「人体と健康」の単元の役割について以下のように記している。

「思春期、生殖とセクシュアリティの現象を理解するための基礎を提供し、健康問題に関して個人と集団の責任ある行動に関わる問題にこれら生物学的プロセスをつなげる。微生物の世界の学習では：性感染症を学習し、細菌の汚染および/または感染に対する予防策の利点を議論する。」⁽¹⁴⁾

性教育においてフランスでは男女の平等という概念が強く出されており、この文脈での具体的な内容の扱いはいわゆる文系教科が対応しているといえる。基本的な科学的な知識と対応の具体的な啓蒙については、教科としての保健が存在しない同国において、唯一SVTがその役目を負っていることが窺える。

一方で、PDFでダウンロードするという方法で、国民教育省から全国の学校に教材を無料提供ができるというテクノロジー環境の時代だからこそ、元来「保健」教科が存在せず、また生徒用の教科書が存在しないことから、既存の教科をつなげる取り組みで対応できているともいえる。

視点5 保健体育における「心身」と「心」

保健体育では単元名の名称に「心身の発達と心の健康」とあるように「心身」と「心」の文言が入っている。

表3の分類番号での4~9の小単元に相当する内容で日本の「心」に相当する表現はSVTでは全く扱われず、脳と神経系のメカニズムとして扱われている。

また、SVTでは「思春期 puberté」の表現で扱われる内容についても人体の構造機能面からの言及はあっても、思春期の心の問題は扱われていない。SVTはあくまで、人体としての構造でありメカニズムを科学的に扱うというスタンスが一貫している。

視点6 進路学習の観点から捉えてみる

本来なら高校段階での扱いも入れて考察すべきであるが、中学校段階からの啓蒙的視点としてここでは中学校のSVT事例のみで考察する。

日本の理科、保健体育、家庭分野のいずれの教科書においても各教科書会社なりにその教科内容に関連する職業人や職業が取り上げられている。これら日本で扱われている内容がSVTでも取り上げられている職業や職業人といったことに重なりあうものもある。ただ、知識として職業・職業人の存在を知らしめるという進路の啓蒙ではなく、注目すべきは、あくまで科学として取り扱っている科学的な知識内容の幅と深さである。

事例でも指摘した微生物分野の取り上げ方、神経系の説明の深さ、免疫に関する説明の深さ、脳科学や不妊治療といった内容の取扱いなどは、日本の理科、保健体育、家庭分野の3つの教科が束になっても扱っておらずかつ深められていない。

生命現象を対象とした広範囲なものを科学として厳密に扱っていることが、日本の理科で扱えていないこれら分野への具体的な興味関心の誘因となり、引いては本質的な進路観を養っていく下地となるであろうことは想像に難くない。

視点7 総合的な学習の時間のヒントとして捉えてみる

SVTの大単元の切り方「人体と健康」という切り口で日本の3つの教科での扱い事項が表2にまとめられたが、教科専門として教科で扱われる内容を指している。そして、灰色で示した箇所が日本では扱われていないことになるが、教科担当が専門性を活かして踏み込めば扱える内容である。

SVTの学習指導要領において：

- ・生徒は健康の分野で(医師やスポーツマンといった)パートナーとのコラボレーションを通じて、自分のスキルを構築する。
- ・選択された例とアプローチは、生徒が身体的、社会的、精神的幸福の要因を考慮し、公衆衛生政策の関心と論理を発見することを可能とする。

このテーマは、特に道徳・公民教育に関わる。¹⁴⁾

と表記されているが、日本の道徳や外部との連携などを加味し、「人体と健康」という大テーマ、そして6つの中単元をグループで深めるテーマとし、探究的な学びというアレンジを組みあわせることで、教科専門を生かした深い学びと転じることも不可能とは言えない。

他国の一つの独立した教科の内容を自国の教科で捉えなおしてみると、自然と教科連携となる構図が浮かんでくる事例ともいえる。

4. まとめ

SVTは理科2分野のような立ち位置にある教科でありながら、生命科学分野の大単元「人体と健康」は、日本の理科が全く扱っていない内容を扱うなど特徴的であった

が、それは、教科としての保健体育の保健や家庭分野が存在していないこととは無関係とは言えない。

いわゆる公衆衛生や性教育の啓蒙の必要性から、その場が学校教育に求められているが、根拠に基づいた科学的合理的な啓蒙の機能を担う器として時間割の中に位置づけられた教科としては、SVT以外にそれを担う教科がない。

内容的には保健体育や家庭分野と重なるものもあるが、深め方や説明のアプローチは科学そのものであって、日本の保健体育や家庭分野が扱っている「心」や「文化」といった視点は全くないことが確認された。とはいえ、性教育にかかわる内容での避妊方法や、不妊症への対応などは、具体的に踏み込んだ内容となっており、日本では保健体育ですら扱っていない。

日本の理科と比べて広範囲な内容を扱い、学習指導要領に「分子レベルまで」深めることが要求されていることに則り、神経伝達の取扱いや微生物に関する扱い、脳の扱いなど、いずれも日本の理科では扱われていない内容でありかつ深い視点で切り込まれていることを特徴として指摘できる。特に、日本では分解者の扱い程度にとどまっている微生物について、予防接種とその課題を原理的な視点から説明可能などところまで扱っている広さと深さを保健体育で扱うには限界があり、保健という教科がないフランスのSVTだからこそ中学校で扱えているともいえる。人間がヒトの扱いだけで終わってしまう「生物 Biologie」ではなく「生命の科学 Sciences de la vie」の名にふさわしい守備範囲といえる。

こういった内容の取扱いが、単に職業紹介にとどまらない医学やパラメディカル、健康科学といった分野への適切な進路観を育てていく下地となるであろうことは想像に難くない。

フランスに見た大単元「人体と健康」は、教科連携といった視点やテーマ設定など、理科2分野を絡めた総合的な学習の時間のヒントとして捉えることもできなくはないなど、日本の理科2分野のありよう、理科教員の専門性と深め方を捉える意味でも、示唆に富むものであったといえる。

5. おわりに

扱われている内容について、パスツールの微生物学、ジャン・フェルネルによって確立された生理学という分野などフランスが強みとした学問分野に特徴があるようにも映る。このことも含め、内容的にも日本の理科より広範囲なものを扱っている背景については、いわゆる生物 biologieと違って生命の科学 Sciences de la vie と称されるようになった同教科の歴史的な成り立ちを探る中で考察されていくべき今後の課題である。

また、理科を超えて、保健体育や家庭分野、性教育など

広範囲を対象とした分だけ、扱いきれていないことも多い。更に、中学校と限定していることで、他の教育段階での扱いや流れの中で扱いきれていないことなど課題を積み残した。併せて今後の課題としたい。

注 釈

- ※ 1) フランスでは理科という教科の下に、一分野、二分野、あるいは物理、化学、生物、地学といった科目があるのではない。中等教育段階に関していうと、教科の成立の背景から、いわゆる2分野相当の生物・地学領域は永らく博物 Sciences Naturellesの教科名で存続してきた独立教科である。その後、中学校、高等学校の枠組みの改革等の中で名称も変遷し、SVTの名称が用いられるようになったのは1992年からである。物理化学領域も永らくは理化 Sciences Physiquesとの名称が用いられていた独立教科であり、日本でいう小学校から高校までを通しての「理科」という教科の傘がない。
- ※ 2)
- 啓林館 理科832 未来へ広がるサイエンス2
 東京書籍 理科827 新編 新しい科学2
 大日本図書 理科828 新版 理科の世界2
 学校図書 理科829 中学校 科学2
 教育出版 理科831 自然の探究 中学校理科2
- ※ 3)
- SVT cycle4 NOUVEAU PROGRAMME, Nathan, 2017
 SVT Cycle4 Collection Spiral'ère, Nathan, 2017
 SVT cycle4 Nouveau programme, Belin, 2017
 SVT cycle4 nouveau programme 2016, Hachette, 2017
 SVT cycle4, Magnard, 2017
 SVT cycle4 nouveau programme 2016, Bordas, 2017
 SVT manuel de cycle4, Hatier, 2017
- ※ 4) Nathan社には2冊の教科書があるが、この場合、SVT cycle 4 NOUVEAU PROGRAMME
- ※ 5)
- 大日本図書 保体726 新版 中学校保健体育
 学研 保体728 新 中学 保健体育
 東京書籍 保体725 新編 新しい保健体育
 大修館 保体727 保健体育
- ※ 6)
- 教育図書 家庭725 新・技術・家庭 家庭分野
 開隆堂 家庭726 技術・家庭 家庭分野
 東京書籍 家庭724 新編 新しい技術・家庭 家庭分野
- ※ 7) 3冊とはNathan社のCollection Spiral'ère版、Hachette社、Bordas社であり、表6ではNa社、Ha社、Bo社と略記した。
- ※ 8) 高校での事情も加味したフランスの性教育の全体像

については、橋本紀子 他著『教科書にみる世界の性教育』かもがわ出版2018を参考とされたい。

文 献

- (1) 角島誠 (2019) 「フランスの中学校理科「生命と地球の科学」(SVT)の教科書分析－日本の理科2分野への示唆－」『広島工業大学紀要 教育編』第18巻 pp. 21-31
- (2) 角島誠 (2020) 「高等学校の物理の内容に関する一考察－フランスの教科「物理・化学」を参考に－」『広島工業大学紀要 教育編』第19巻 pp. 15-24
- (3) MEN, B.O. spécial du 26 novembre 2015 : programmes d'enseignement de l'école élémentaire et du collège, p. 349
- (4) ibid, p. 347
- (5) ibid, pp. 219-226, p. 341から作成
- (6) 角島誠 (2019) 「中学校の理科と総合的な学習の時間に関する一考察～La main à la pâte コレージュチーム開発によるフランスの横断的実践的学習 EPI用教材を参考として～」『広島工業大学紀要 教育編』第18巻 p. 16
- (7) MEN, "Le parcours éducatif de santé", <http://eduscol.education.fr/cid105644/le-parcours-educatif-sante.html>
- (8) <https://www.e-bug.eu/>
- (9) "e-Bug Nouvelle version française 2016 Une ressource éducative pour les cycles 3 et 4", [https://www.e-bug.eu/lang_fr/2.%20FR%20Senior%20Pack%20\(updated\)/France%20Senior%20Complete%20Pack%20\(updated\).pdf](https://www.e-bug.eu/lang_fr/2.%20FR%20Senior%20Pack%20(updated)/France%20Senior%20Complete%20Pack%20(updated).pdf)
- (10) Mattea Battaglia et Adrien Sénecat, "Education à la sexualité : la loi prévoit au moins trois séances d'information par an", le monde 11 septembre 2018, https://www.lemonde.fr/education/article/2018/09/11/education-a-la-sexualite-la-loi-prevoit-au-moins-trois-seances-d-information-par-an_5353440_1473685.html
- (11) MEN, Ressources thématiques sur l'éducation à la sexualité, <http://eduscol.education.fr/cid46850/ressources-nationales-sur-l-education-a-la-sexualite.html>
- (12) MEN, ÉDUCATION à la sexualité GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT DES ÉQUIPES ÉDUCATIVES EN COLLÈGE ET LYCÉE, http://cache.media.eduscol.education.fr/file/couv_synthese_sante_sociale_2009-2011/95/0/Guide

[EAS_751950.pdf](#)

(13) *ibid.*, p. 14

(14) *ibid.*, p. 15

(15) MEN(3), *opcit.*, p. 348

※掲載サイトの閲覧は2019年7月25日に最終確認