

化学物質に関する教育

1. 調査対象とした教育とその位置づけ
2. 環境教育
3. 安全教育（学校安全）
4. 消費者教育
5. 諸外国の義務教育（小・中学校）における学習指導要領及び教科書選定
6. 諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

参考： 日本の教科書検定・採択プロセス

1. 調査対象とした教育とその位置づけ

- 化学物質に関する教育について、環境と安全の観点から、以下の3つを対象として整理した。

教育種	管轄	計画
環境教育	環境省 総合環境政策局 文部科学省 初等中等教育局 生涯学習政策局	環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律に基づく、「環境保全活動、環境保全の意欲の増進及び環境教育並びに共同取組の推進に関する基本的な方針」 (平成24年6月26日閣議決定)
安全教育 (学校安全)	文部科学省 スポーツ・青年局	学校保健安全法に基づく、「学校安全の推進に関する計画」 (平成24年4月27日閣議決定)
消費者教育	文部科学省 生涯学習政策局	消費者教育の推進に関する法律に基づく「消費者教育の推進に関する基本的な方針」 (平成25年6月28日閣議決定)

出典：

環境省総合環境政策局.環境教育. <https://edu.env.go.jp/law.html>

文部科学省初等中等教育局.環境教育. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kankyou/

文部科学省生涯学習政策局.環境教育. http://www.mext.go.jp/a_menu/kankyou_gakusyuu/index.htm

文部科学省スポーツ・青年局.学校安全. http://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1320286.htm

文部科学省生涯学習政策局.消費者教育. http://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/syouthisha/

2.環境教育

(1) 小学校の学習指導要領①（社会科、保健体育、家庭科）

- 化学物質に関するリテラシーを形成する要素として、「環境教育」に関する内容に着目し、以下に整理した。

科目	内容 (学習指導要領の該当箇所)	内容の取扱い
小学校	社会科 (5学年) (1) 我が国の国土の自然などの様子について、次のことを地図や地球儀、資料などを活用して調べ、国土の環境が人々の生活や産業と密接な関連をもっていることを考えるようにする。 ウ <u>公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ</u>	大気の汚染、水質の汚濁などの中から具体的事例を選択して取り上げること。
	保健体育 (3,4学年) G 保健 (1) 健康の大切さを認識するとともに、健康によい生活について理解できるようにする。 ア <u>心や体の調子がよいなどの健康の状態は、主体の要因や周囲の環境の要因がかかわっていること。</u>	学校でも、健康診断や学校給食など様々な活動が行われていることについて触れるものとする。
	家庭科 (5,6学年) D 身近な消費生活と環境 (2) 環境に配慮した生活の工夫について、次の事項を指導する。 ア <u>自分の生活と身近な環境とのかかわりに気付き、物の使い方などを工夫できること。</u>	「B日常の食事と調理の基礎」又は「C快適な衣服と住まい」との関連を図り、実践的に学習できるようにすること。

出典：
文部科学省新学習指導要領における「環境教育」に関する主な内容 http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kankyou/
文部科学省 小学校学習指導要領

2.環境教育

(1) 中学校の学習指導要領②（社会科）

科目	内容 (学習指導要領の該当箇所)	内容の取扱い	
中学校	社会科 (地理的分野)	<p>(2) 日本の様々な地域 ウ 日本の諸地域 (工) <u>環境問題や環境保全を中核とした考察</u> 地域の環境問題や環境保全の取組を中核として、それを産業や地域開発の動向、人々の生活などに関連付け、<u>持続可能な社会の構築のためには地域における環境保全の取組が大切であること</u>などについて考える。</p>	<p>日本を幾つかの地域に区分し、学習する地域ごとに以下の内容を一つ選択（左記の内容は（工）に相当）。</p> <ul style="list-style-type: none"> (ア) 自然環境を中核とした考察 (イ) 歴史的背景を中核とした考察 (ウ) 産業を中核とした考察 (工) 環境問題や環境保全を中核とした考察 (オ) 人口や都市・村落を中核とした考察 (カ) 生活・文化 (キ) 他地域との結び付きを中核とした考察
	社会科 (公民的分野)	<p>(2) 私たちと経済 イ 国民の生活と政府の役割 国民の生活と福祉の向上を図るために、社会資本の整備、<u>公害の防止など環境の保全</u>、社会保障の充実、消費者の保護など、市場の働きにゆだねることが難しい諸問題に関して、国や地方公共団体が果たしている役割について考えさせる。また、財源の確保と配分という観点から財政の役割について考えさせる。その際、租税の意義と役割について考えさせるとともに、国民の納税の義務について理解させる。</p>	<p>「公害の防止と環境の保全」については、特に内容の取扱いについて記述なし。</p>

2.環境教育

(1) 中学校の学習指導要領③（理科、保健体育、技術・家庭）

科目		内容 (学習指導要領の該当箇所)	内容の取扱い
中学校	理科 (第1分野、 第2分野)	(第1分野) (7) 科学技術と人間 ウ自然環境の保全と科学技術の利用 (ア) 自然環境の保全と科学技術の利用	第2分野(7)ウの(ア)と関連付けて総合的に扱うこと。
		(第2分野) (7) 自然と人間 ウ自然環境の保全と科学技術の利用 (ア) 自然環境の保全と科学技術の利用	第1分野(7)ウの(ア)と関連付けて総合的に扱うこと。
	保健体育科 (保健分野)	(2) 健康と環境について理解できるようにする。 ウ人間の生活によって生じた廃棄物は、 <u>環境の保全に十分配慮し、環境を汚染しないように衛生的に処理する必要があること。</u>	地域の実態に即して公害と健康との関係を取り扱うことも配慮するものとする。
	技術・家庭	D 身近な消費生活と環境 (2) 家庭生活と環境について、次の事項を指導する。 ア <u>自分や家族の消費生活が環境に与える影響について考え、環境に配慮した消費生活について工夫し、実践できること。</u>	内容の「A家族・家庭と子どもの成長」、「B食生活と自立」又は「C衣生活・住生活と自立」の学習との関連を図り、実践的に学習できるようにすること。

2.環境教育

(2) 教科書における化学物質に関する記載④

各教科の学習指導要領の「化学物質に関する内容」の記載事項を整理すると以下のとおり。

①公害の歴史に関する基本的事項

- 小学校5年生の社会科の教科書では、四大公害病を取り上げている^{*1,*2}。
 - 一部の教科書では、「水銀に関する水俣条約」や福岡県北九州市における公害の取組の歴史を紹介。
- 中学校社会科（公民）の教科書においても、公害問題の歴史を紹介^{*3,*4}。

②化学物質の適切な取扱いに関する事項

- 中学校1年生の理科の教科書（一部）では、「気体の性質」に関する項目のコラムとして、「混ぜるな危険！」の事例が紹介^{*5}。
- また、身の回りで利用される化学物質について、取扱の注意が必要な気体およびその特徴について紹介^{*5}。
- 巻末資料には、理科の実験で使用する主な薬品の性質と取扱上の注意が整理^{*5,*6,*7}。

*1 教育出版 小学社会5下

*2 東京書籍 新編新しい社会5下

*3 東京書籍 新編新しい社会公民

*4 帝国書院 社会科中学生の公民一より良い社会を目指して一

*5 東京書籍 新編新しい科学1

*6 東京書籍 新編新しい科学3

*7 大日本図書 新版理科の世界3

2.環境教育

(2) 教科書における化学物質に関する記載⑤

③化学物質と健康の関係に関する事項

- 小学校5年生の社会の教科書（一部）では、農薬や化学肥料の多用施肥が人の健康に悪影響を及ぼすことがある旨を記載^{*8}。
- 小学校や中学校の保健体育の教科書では、化学物質と健康の関係や環境汚染の健康への影響について公害問題とからめて紹介^{*9,*10,*11}。
- 中学校の家庭科の教科書では、食品添加物の用途と効果、物質名等について紹介^{*12,*13}。
- また、中学校の家庭科の教科書（一部）では、健康と室内環境の関係に関する項目の中で、「室内の空気を汚染するもの」として化学物質を挙げて紹介^{*12}。
 - 防虫剤等の薬品類の使用時には、注意書きをよく読んで使用する旨が記載。

*8 教育出版 小学社会5上

*9 学研 新みんなの保健5・6年

*10 学研 新中学保健体育

*11 東京書籍 新編 新しい保健体育

*12 開隆堂 技術・家庭 家庭分野

*13 東京書籍 新編 新しい技術・家庭 家庭分野

2.環境教育

(2) 教科書における化学物質に関する記載⑥

④化学物質と自然環境の関係に関する事項

- 中学校の理科の教科書では、生物濃縮に関するコラムが掲載^{*7}。
- また、中学校の社会科（地理）の教科書では、琵琶湖の水質汚濁とその対策に関する取り組みが紹介^{*14,*15}。
 - 琵琶湖の水質改善の取組として、リンを含む合成洗剤の使用中止を求める住民運動、滋賀県による生活排水処理のための下水道整備、工場廃水の制限等が紹介。
- 小学校や中学校の家庭科の教科書（一部）では、生活排水が水質悪化の原因になることが紹介^{*12,*16}。

⑤有害性・量反応関係の考え方に関する事項

- 中学校の保健体育の教科書において、医薬品の使用量と作用の関係、アルコール血中濃度と酔いの関係が掲載^{*10,*11}。
- 中学校の家庭科の教科書において、食品の安全を守るしくみとして、食品安全委員会による「リスク評価」、厚生労働省・農林水産省・消費者庁等による「リスク管理」、各ステーキホルダーによる「リスクコミュニケーション」の関係が紹介^{*12,*13}。

*14 帝国書院 社会科中学生の地理—世界の姿と日本の国土—

*15 東京書籍 新編新しい社会地理

*16 開隆堂 わたしたちの家庭科5・6

3.安全教育（学校安全）

(1) 安全教育（学校安全）について

安全教育の目標：

日常生活全般における安全確保のために必要な事項を実践的に理解し、自他の生命尊重を基盤として、生涯を通じて安全な生活を送る基礎を培うとともに、進んで安全で安心な社会づくりに参加し貢献できるような資質や能力を養う。

ア 知識、思考・判断 日常生活における事件・事故災害や犯罪被害等の現状、原因及び防止方法について理解を深め、現在及び将来に直面する安全の課題に対して、的確な思考・判断に基づく適切な意志決定や行動選択ができるようにする。
教科 (小:社・理・生・家庭・体育) (中:社・理・保健体育・技術・家庭) (高:地理歴史・公民・理科・保健体育・家庭・専門学科において開設される各教科) 等
特別活動

イ 危険予測・主体的な行動 日常生活の中に潜む様々な危険を予測し、自他の安全に配慮して安全な行動をとるとともに、自ら危険な環境を改善することができるようにする。
教科 (小:生・家庭・体育) (中:保健体育・技術・家庭) (高:保健体育・家庭・専門学科において開設される各教科) 等
特別活動

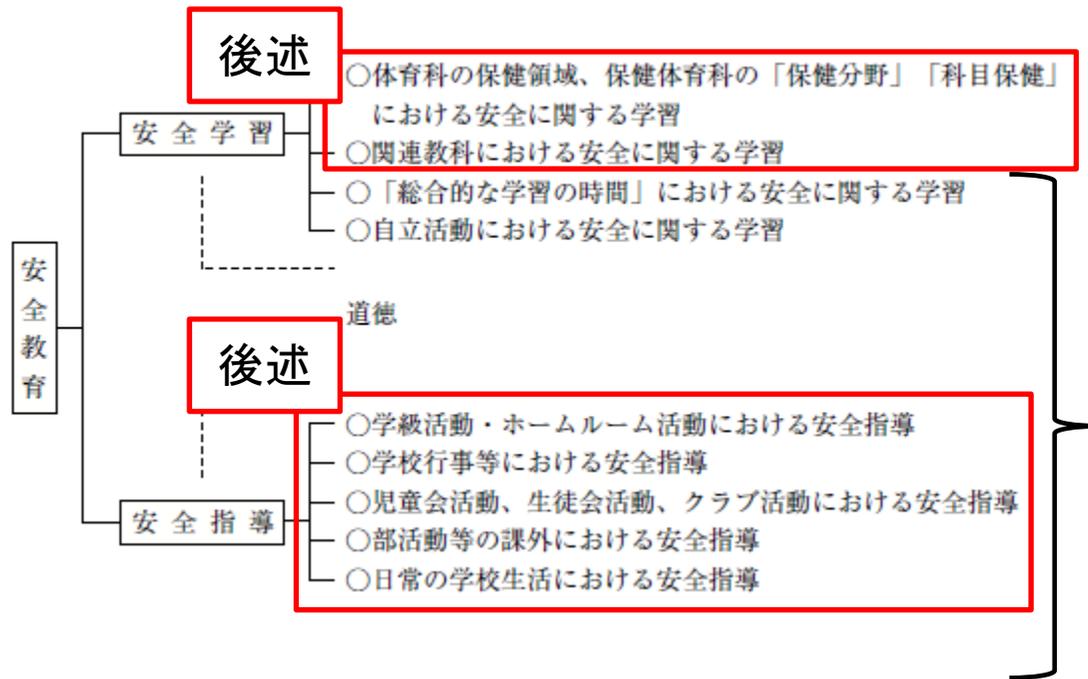
ウ 社会貢献、支援者の基盤 自他の生命を尊重し、安全で安心な社会づくりの重要性を認識して、学校、家庭及び地域社会の安全活動に進んで参加・協力し、貢献できるようにする。
教科 (小:社・生・家庭・体育) (中:社・保健体育・技術・家庭) (高:地理歴史・公民・保健体育・家庭・専門学科において開設される各教科) 等
道徳
特別活動

「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」(H22.3 文部科学省)

3.安全教育（学校安全）

(2) 安全教育的領域と構造

安全教育は教育課程の各教科・科目、道徳、特別活動等に位置付けられ、それぞれの特質に応じて実施される。安全教育は「安全学習」と「安全指導」の側面があるが、重複なく明確に区別されるものではない。



事例：

(1) 学級活動

- ・遊びや園生活での危機回避（幼稚園）
- ・安全に行動できる能力を養う指導（小学校）

・学校内外を含めた自分の生活を見直し、自ら安全に配慮するとともに危険を予測できる力や的確に行動できる力を高めていくよう、日ごろからの注意の喚起や指導（中学校）

(2) 学校行事

- ・交通安全指導及び防犯指導
- ・防災避難訓練 等

(3) 日常の学校生活

- ・「朝の会」、「帰りの会」等の安全指導等

3.安全教育（学校安全）

(3) 安全学習-幼稚園から小学校の安全教育（例）

-安全学習に関連する学習指導要領該当箇所を以下に整理した。

科目	学年	内容（学習指導要領の該当箇所）
健康	幼稚園	<u>危険な場所、危険な遊び方</u> 、災害時などの行動の仕方が分かり、安全に気を付けて行動する。
生活科	1,2年	学校の施設の様子及び先生など学校生活を支えている人々や友達のことが分かり、楽しく安心して遊びや生活ができるようにするとともに、通学路の様子やその安全を守っている人々などに関心を持ち、安全な登下校ができるようにする。
社会	3,4年	地域社会における災害及び事故の防止について、見学、調査したり資料を活用したりして調べ、人々の安全を守るための関係機関の働きとそこに従事している人々や地域の人々の工夫や努力を考えるようにする。 ※「事故防止」については交通事故などの事故防止や防犯を取り上げるものとする。
理科	5年	・流水の働き：地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。 ウ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土の様子が大きく変化する可能性があること。 ・天気の変化：1日の雲の様子を観測したり、映像などの情報を活用したりして、雲の動きなどを調べ、天気の変化の仕方についての考えをもつことができるようにする。 ア 雲の量や動きは、天気の変化と関係があること。 イ 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できること。（※「台風」について触れること。）
	6年	・土地のつくりと変化：土地やその中に含まれる物を観察し、土地のつくりや土地のでき方を調べ、土地のつくりと変化についての考えをもつことができるようにする。 ウ 土地は、火山の噴火や地震によって変化する。

出典：

学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開（平成25年3月 文部科学省）

学校安全参考資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育（平成22年3月 文部科学省）

3.安全教育（学校安全）

(3) 安全学習-中学校の安全教育（例）

科目	内容（学習指導要領の該当箇所）
社会	<ul style="list-style-type: none">・自然環境：世界的視野から日本の地形や気候の特色、海洋に囲まれた日本の国土の特色を理解させるとともに、国内の地形や気候の特色、自然災害と防災への努力を取り上げ、日本の自然環境に関する特色を大観させる。・自然環境を中核とした考察：地域の地形や気候などの自然環境に関する特色ある事象を中核として、それを人々の生活や産業などと関連付け、自然環境が地域の人々の生活や産業などと深い関係をもっていることや、地域の自然災害に応じた防災対策が大切であることなどについて考える。
理科	<ul style="list-style-type: none">・地震の伝わり方と地球内部の働き地震の体験や記録を基に、その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付くとともに、地震の原因を地球内部の働きと関連付けてとらえ、地震に伴う土地の変化の様子を理解すること。・自然の恵みと災害：自然がもたらす恵みと災害などについて調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について考察すること。
保健	<ul style="list-style-type: none">・傷害の防止について理解を深めることができるようにする。<ul style="list-style-type: none">ア 交通事故や自然災害などによる傷害は、人的要因や環境要因などがかかわって発生すること。ウ 自然災害による傷害は、災害発生時だけでなく、二次災害によっても生じること。また、自然災害による傷害の多くは、災害に備えておくこと、安全に避難することによって防止できること。

出典：学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開（平成25年3月 文部科学省）

学校安全参考資料「生きる力」をはぐくむ学校での安全教育（平成22年3月 文部科学省）

3.安全教育（学校安全）

（4）安全指導

-安全指導については、文部科学省安全参考資料「『生きる力』をはぐくむ学校での安全教育」に対応する副読本として、「みんなの安全と生活※1」、「私たちの安全と生活※2」が出版されている。この中で取り上げられる安全指導について「化学物質」が関連する内容を取り上げた。

学年	内容
2年	・光化学スモッグ注意報がでたら、先生の言うことをよく聞いて行動すること。目を洗って、うがいをして部屋の中に入ること。（以下3,4年生でも同様の内容が紹介）
3年	・アルコールやたばこの人体への影響について。 ・薬の使い方について。 ・においの強いもの（油性ペン、接着剤、スプレー類）を使うときは窓を開けて使うこと。
4年	・タバコの煙中には200種類以上の有害物質が入っており、人体に影響が出ること。 ・未成年飲酒は体に悪影響があること。 ・薬は医師や薬剤師の指示や注意書きの通りに飲むこと。
5年	・タバコに含まれるタールの量と、がんによる死亡率の増加について。 ・未成年飲酒により脳の発達が妨げられること。 ・薬物の害について。
6年	・タバコを吸い始めた時期と死亡率について。 アルコール、薬物の体への影響について。 ・環境保護について「大気汚染（NO _x , SO _x による酸性雨）、オゾン層破壊、水質汚濁、廃棄物問題等」
中学生	・タバコに含まれる3大有害物質や、ガンによる死亡率の増加について。 ・アルコールや薬物の人体への影響について。 ・環境問題について「地球温暖化、オゾン層の破壊、酸性雨、熱帯雨林の減少」

※1:学研 学校教育ネット. みんなの安全と生活. http://gakkokyoiku.gakken.co.jp/e_school/anzen/1030001.html

※2:学研 学研教育ネット.わたしたちの安全と生活. http://gakkokyoiku.gakken.co.jp/j_school/anzen/2030001.html

4.消費者教育

文部科学省では社会教育という観点から消費者教育を推進しており、「消費者教育の推進に関する基本的な方針（平成25年閣議決定）」においては、以下の①～④の領域についてそれぞれ消費者教育が育むべき力（目標）が設定されている。

また、消費者庁が提供する消費者教育ポータルサイトでは、下記の重点領域における各目標とライフステージ（幼児期～高齢者）、相応した教材、講座、取組を検索することが可能となっている。（詳細は次頁参照）

① 消費者市民社会の構築

- ・消費者が持つ影響力の理解
- ・持続可能な消費の実践
- ・消費者の参画・協働

② 商品等の安全

- ・商品安全の理解と危険を回避する能力
- ・トラブル対応能力

③ 生活の管理と契約

- ・選択肢契約することへの理解と考える態度
- ・生活を設計・管理する能力

④ 情報とメディア

- ・情報の収集・処理・発信能力
- ・情報社会のルールや情報モラルの理解
- ・消費者生活情報に対する批判的思考力

出典：
消費者庁. 消費者教育ポータルサイト.
<http://www.caa.go.jp/kportal/index.php#search-imagemap>

文部科学省生涯学習政策局 消費者教育の推進について
http://www.mext.go.jp/a_menu/ikusei/syouthisa/

4.消費者教育

	幼児期	小学生期	中学生期	高校生期	成人期		
					特に若者	成人一般	特に高齢者
各期の特徴	様々な気づきの体験を通じて、家族や身の回りの物事に興味をもち、それを取り入れる時期	主体的な行動、社会や環境への興味を通して、消費者としての素地の形成が望まれる時期	行動の範囲が広がり、権利と責任を理解し、トラブル解決方法の理解が望まれる時期	生涯を見通した生活の管理や計画の重要性、社会的責任を理解し、主体的な判断が望まれる時期	生活において自立を進め、精神的、経済的に自立し、消費生活の主体的な価値観を確立し始める時期	精神的、経済的に自立し、周囲の支援を受けつつも	
重点領域							
消費者市民社会の構築	消費がもつ影響力の理解	おつかいや買い物に関心を持とう	消費をめぐる物と金銭の流れを考えよう	消費者の行動が環境や経済に与える影響を考えよう	生産・流通・消費・廃棄が環境、経済や社会に与える影響を考えよう	生産・流通・消費が環境、経済、社会に与える影響を考えよう	生産・流通・消費が環境、経済、社会に与える影響を考えよう
	持続可能な消費の実践	身の回りのものを大切にしよう	自分の生活と身近な環境とのかかわりに気づき、物の使い方などを工夫しよう	消費生活が環境に与える影響を考え、環境に配慮した生活を実践しよう	持続可能な社会を目指して、ライフスタイルを考えよう	持続可能な社会を目指して、ライフスタイルを考えよう	持続可能な社会を目指して、ライフスタイルを考えよう
	消費者の参画・協働	協力することの大切さを知ろう	身近な消費者問題に目を向けよう	身近な消費者問題及び社会課題の解決や、公正な社会の形成について考えよう	身近な消費者問題及び社会課題の解決や、公正な社会の形成に協働して取り組むことの重要性を理解しよう	消費者問題その他の社会課題の解決や、公正な社会の形成に向けた取り組みを広げよう	消費者問題その他の社会課題の解決や、公正な社会の形成に向けた取り組みを広げよう
	商品等の安全	商品安全の理解と危険を回避する能力	くらしの中の危険や、ものの中身の安全な使い方を知ろう	危険を回避し、物を安全に使う手を知り、使おう	安全で危険の少ないくらし方を理解しよう	安全で危険の少ないくらし方を理解しよう	安全で危険の少ないくらし方を理解しよう
生活の管理と契約	トラブル対応能力	困ったことがあったら身近な人に伝えよう	困ったことがあったら身近な人に相談しよう	取扱い説明書や、トラブル解決の法律や制度、相談機関を知ろう	トラブル解決の法律や制度、相談機関の利用法を知ろう	トラブル解決の法律や制度、相談機関を利用する習慣を付けよう	地域や職場で協働して消費者問題その他の社会課題を解決し、公正な社会をつくろう
	選択肢契約することへの理解と考える態度	約束やきまりを守ろう	物の選び方、買い方を考え適切に購入しよう	約束やきまりの大切さを知り、考えよう	商品を選択するときに、契約とそのルールを知り、よりよい契約の仕方を考えよう	適切な意思決定に基づいて行動し、契約とそのルールについて考えよう	支え合いながらトラブル解決の法律や制度、相談機関を利用しよう
	生活を設計・管理する能力	欲しいものがあつたときは、よく考え、時には我慢することをおぼえよう	物や金銭の大切さに気づき、計画的な使い方を考えよう	消費に関する生活管理の技能を活用しよう	買い物や貯金を計画的にしよう	主体的に生活管理の技能を活用しよう	主体的に生活管理の技能を活用しよう
情報とメディア	情報の収集・処理・発信能力	身の回りのさまざまな情報に気づこう	消費に関する情報の集め方や活用の仕方を知ろう	消費生活に関する情報の収集と発信の技能を身に付けよう	情報と情報利用法を知ろう	情報と情報利用法を知ろう	情報と情報利用法を知ろう
	情報社会のルールや情報モラルの理解	自分や家族を大切にしよう	自分や知人の個人情報を守るなど、情報モラルを知ろう	著作権や発信した情報への責任を知ろう	望ましい情報社会のあり方や、情報モラル、セキュリティについて考えよう	情報社会のルールや情報モラルを守る習慣を付けよう	トラブルが少なく、情報モラルが守られる情報社会をつくろう
	消費生活情報に対する批判的思考力	身の回りの情報から「なぜ」「どうして」を考えよう	消費生活情報の目的や特徴、選択の大切さを知ろう	消費生活情報の評価、選択の方法について学び、意思決定の大切さを知ろう	消費生活情報を評価、選択の方法について学び、社会との関連を理解しよう	消費生活情報を主体的に吟味する習慣を付けよう	消費生活情報を主体的に吟味する習慣を付けよう

・持続可能な消費の実践
幼児期：身の回りのものを大切にしよう
小学生期：自分の生活と身近な環境とのかかわりに気づき、物の使い方などを工夫しよう
中学生期：消費生活が環境に与える影響を考え、環境に配慮した生活を実践しよう

・商品安全の理解と危険を回避する能力
幼児期：くらしの中の危険や物の安全な使い方を知ろう
小学生期：危険を回避し、物を安全に使う手を知ろう
中学生期：危険を回避し、物を安全に使う手を知り、使おう

出典：
 消費者庁. 消費者教育ポータルサイト.
<http://www.caa.go.jp/kportal/index.php#se-arch-imagemap>

4.消費者教育 学習指導要領反映例

科目	学年	内容（学習指導要領の該当箇所）
家庭	5,6年	<p>D 身近な消費生活と環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に配慮した生活の工夫について，次の事項を指導する。 <p>ア 自分の生活と身近な環境とのかかわりに気付き，物の使い方などを工夫できること。</p>
社会	中学 公民	<ul style="list-style-type: none"> ・私たちと経済 <p>イ 国民の生活と政府の役割</p> <p>国民の生活と福祉の向上を図るために，社会資本の整備，公害の防止など環境の保全，社会保障の充実，消費者の保護など，市場の働きにゆだねることが難しい諸問題に関して，国や地方公共団体が果たしている役割について考えさせる。また，財源の確保と配分という観点から財政の役割について考えさせる。その際，租税の意義と役割について考えさせるとともに，国民の納税の義務について理解させる。</p>
技術・ 家庭	中学	<p>D 身近な消費生活と環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭生活と環境について，次の事項を指導する。 <p>ア 自分や家族の消費生活が環境に与える影響について考え，環境に配慮した消費生活について工夫し，実践できること。</p>

5.諸外国の義務教育（小・中学校）における 学習指導要領及び教科書選定

- 諸外国における学習指導要領相当内容及びその管轄、並びに教科書発行元及びその採択権限について整理した。

国名	義務教育 年度	学習指導 要領相当	管轄	教科書発行元		教科書採択権限
				初等	中等	
日本	9年	学習指導要領	文部科学省	民間	民間	教育委員会
米国	9～12年	全米ガイドライン	各教育専門職団体	民間	民間	学校
		カリキュラム基準	各州			
		カリキュラムガイドライン	学区教育委員会			
カナダ	10～13年	各州カリキュラム	各州の教育省	民間	民間	学校/教育委員会
英国 (イングランド)	11年	ナショナルカリキュラム	教育省	民間	民間	教師
フランス	10年	学習指導要領	国民教育相	民間	民間	教師
ドイツ	9～10年	各州カリキュラム	各州の文部省	民間	民間	教師
フィンランド	9年	学習指導要領	教育庁	民間	民間	学校
韓国	9年	教育課程	教育科学技術部（文科省）	国	国/民間	学校
中国	9年	課程標準	教育部	民間	民間	省, 県, 教育行政機関等
台湾	9年	国民中小学校九年一貫課程暫行綱要	台湾政府	国/民間	国/民間	学校

5. 諸外国の義務教育（小・中学校）における学習指導要領及び教科書選定

① 学習指導要領について

- ・ 政府機関が学習指導要領を作成：

英国（イングランド）、フランス、フィンランド、日本等

- ・ 各州の教育省等が学習指導要領を作成：

米国やカナダ、ドイツ等、政府機関に教育内容についての権限がない国
及び政府に文科省が設置されていない国

※カナダやドイツにおいては、教育の質向上のために州間連携を実施。

例えば、カナダでは、1997年に共通フレームワーク（理科）を策定し、ドイツでは2003～2004年にかけて教育スタンダードを策定した。

② 教科書選定について

- ・ 発行元：

初等、中等教育ともに民間企業が発行する教科書を用いている国が多数。

- ・ 採択権限：

教育委員会、学校、教師と多様。

出典：

国立教育政策研究所（2014）．第3期科学技術基本計画のフォローアップ「理数教育部分」に係る調査研究．

6. 諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(1) 諸外国の学習指導要領

- 5. で取り上げた諸外国の内、米国、英国、カナダについて学習指導要領の内容を調査し、「化学物質に関する内容」が記載される教科書を入手し、記載事項を確認した。
 - なお、米国についてはアイオワ州、カナダについてはオンタリオ州を取り上げた。また、教科書については、理科のみを対象としている。
- 学習指導要領の「化学物質に関する内容」の記載事項を以下5つの視点から整理した。

- ① 化学物質と健康の関係に関する事項
- ② 化学物質の適切な取扱いに関する事項
- ③ 化学物質と自然環境の関係に関する事項
- ④ 公害の歴史に関する基本的事項
- ⑤ 有害性・量反応関係の考え方に関する事項

6. 諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(1) 諸外国の学習指導要領

① 米国（アイオワ州）

- 米国（アイオワ州）の学習指導要領において、「環境教育（化学物質に関する内容）」に関連した内容を抽出した。

学年	内容	学習指導要領の該当箇所
第2学年 (7歳)	科学技術の社会や自然環境への影響について	Earth's System: Influence of Engineering, Technology, and Science, on Society and the Natural World. (Developing and using technology has impacts on the natural world.)
第4学年 (9歳)	天然資源からエネルギーや燃料を得ることによる環境への影響について	Earth and Human Activity: Obtain and combine information to describe that energy and fuels are derived from natural resources and their uses affect the environment.
第5学年 (10歳)	地球の資源と環境を保護するために科学的知見を利用することについて	Earth and Human Activity: Obtain and combine information about ways individual communities use science ideas to protect the Earth's resources and environment.
第6～8学年 (11～13歳)	人の環境への影響を観察、最小化する手法を設計することについて（大気、水質、土壌汚染等を事例として）	Earth and Human Activity: Apply scientific principles to design a method for monitoring and minimizing a human impact on the environment. (pollution (such as of the air, water, or land))

6. 諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(1) 諸外国の学習指導要領

②英国（イングランド）

- 英国（イングランド）の学習指導要領において、「環境教育（化学物質に関する内容）」に関連した内容を抽出した。

学年	内容	学習指導要領の該当箇所
第4学年 (8歳)	人間活動の環境への影響	Living things and their habitats: Pupils should explore examples of <u>human impact (both positive and negative) on environments</u> , for example, the positive effects of nature reserves, ecologically planned parks, or garden ponds, and the negative effects of population and development, litter or deforestation.
第6学年 (10歳)	薬品等が人体に有害になりうることに ついて	Animals including humans: Pupils should learn how to keep their bodies healthy and how their bodies might be damaged – including <u>how some drugs and other substances can be harmful to the human body</u> .
第7～9学年 (11～13歳)	有害物質の濃縮等、 環境と生物が相互に どう影響を与えてい るかについて	Biology, Interactions and inter dependencies: how organisms affect, and are affected by, their environment, including <u>the accumulation of toxic materials</u> .
第10～11学年 (14～15歳)	一般大気汚染物質 (SO _x , NO _x 等) やそ の発生源について	Chemistry, Earth and atmospheric science: <u>common atmospheric pollutants: sulphur dioxide, oxides of nitrogen, particulates and their sources</u>

6. 諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(1) 諸外国の学習指導要領

③カナダ（オンタリオ州）

- カナダ（オンタリオ州）の学習指導要領において、「環境教育（化学物質に関する内容）」に関連した内容を抽出した。

学年	内容	学習指導要領の該当箇所
第2学年 (7歳)	液体や固体が人や環境に危険となりうる ことについて (<u>薬品や洗剤を注意して扱うこと</u>)	Matter: Some liquids and solids can be harmful to us and the environment. (<u>Directions for the use of medicines and cleaning products should be followed carefully.</u>)
第5学年 (10歳)	物質の特性や、その社会や環境への影響 の可能性について (<u>化学保存料は食品を長持ちさせるが、 人健康に影響を与える可能性があること</u>)	Matter: The properties of materials determine their use and may have an effect on society and the environment. (<u>The use of chemical preservatives makes foods last longer, but the preservatives may have an impact on human health.</u>)

※扱う分野により文面は異なるが、全学年の学習指導要領で安全に関する記述が見られた。

- follow established safety procedures and humane practices specific to the care and handling of live animals, where appropriate, during science and technology investigations 他（1年）
- follow established safety procedures for working with heating appliances and hot materials 他（2年）
- follow established safety procedures during science and technology investigations 他（3年）
- follow established safety procedures for working with soils and natural materials 他（4年）
- follow established safety procedures for working with tools and materials 他（5年）
- follow established safety procedures for outdoor activities and field work 他（6年）

6.諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(1) 諸外国の学習指導要領

③カナダ（オンタリオ州）続き

学年	内容	学習指導要領の該当箇所
第9学年 (14歳)	<p>人間活動の生態系への影響について <u>(殺虫剤や肥料は土地生産性を向上させるが、水質、生態系に対して有害であること)</u></p>	<p>Biology: analyse the impact of human activity on terrestrial or aquatic ecosystems, and assess the effectiveness of selected initiatives related to environmental sustainability <u>(Pesticides and fertilizers are used to increase the productivity of land. However, run-off flows into water bodies and leaches into groundwater, poisoning the water or altering its chemical balance and affecting aquatic ecosystems.)</u></p>
	<p>物質の使用による社会、環境、経済的な影響について <u>(ポリエチレンは物理化学的特徴から幅広い用途で利用される一方で生分解性がないこと、凍結防止剤は交通事故を減少させる一方で、道路、自動車、水生生態系を汚染し、動物や植物に有害であること)</u></p>	<p>Chemistry: assess social, environmental, and economic impacts of the use of common elements and compounds, with reference to their physical and chemical properties <u>(Polyethylene is a versatile, flexible, and durable compound that is used in a range of products. However, its durability poses problems for the environment because products made from polyethylene are not biodegradable.)</u> <u>(By reducing the accumulation of ice on roads, road salt makes winter driving safer, decreasing medical and insurance costs associated with motor vehicle accidents. But the compounds in road salt damage roads and vehicles, pollute water systems, and harm animals and vegetation.)</u></p>

6.諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容 (2) 教科書における化学物質に関する記載

①化学物質と健康の関係に関する事項

- 汚染は土壌や水質、大気を汚すことであり、人や動物の健康に悪影響を及ぼしうること。※1（米国/1年/6歳）
- 鉛や水銀等の金属は、体内に蓄積し、脳や神経系に有害な影響を与えること。※2（英国/7-9年/11～13歳）
- 大気に放出された粒子やガスによる汚染と肺疾患や喘息の関係について。※2（英国/7-9年/11～13歳）
- 喫煙が人体に与える影響について。※2（英国/7-9年/11～13歳）
- 大気中化学物質が病気の要因となりうること。※3（カナダ/2年/7歳）
- 洗剤等に含まれる化学物質が喘息の要因となること。※3（カナダ/5年/10歳）

②化学物質の適切な取扱いに関する事項

- ラベルの意味（危険性等）について。※2,※3（カナダ/2年/7歳,英国/7-9年/11～13歳）
- 安全性の観点（化学物質の取扱い以外も含む）から注意すべき事項について。※4（カナダ/教科書を確認できた範囲で全学年）
- 医薬品の影響と取扱い、アルコールやたばこの危険性について（英国/6年/10歳）※6
- 医薬品の影響と取扱いについて。※2（英国/7-9年/11～13歳）

6.諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(2) 教科書における化学物質に関する記載

③化学物質と自然環境の関係に関する事項

- 科学技術は有益であるが、環境に有害になりうることについて。（事例として、電池が壊れた場合、水や土壌を汚染しうることで取り上げられている。）※¹（米国/2年/7歳）
- 人間活動の環境への影響（悪影響：自動車の排気ガス、森林の伐採等/良い影響：リサイクル、動物保護等）※³、動物の生息地を変化させることについて（なめくじ駆除剤等）※⁴（英国/4年/8歳）
- 技術進歩は有益である一方でリスクがともなうことについて。（事例として、石炭火力発電による電力製造による大気汚染や、殺虫剤の生物への有害性が取り上げられている。）※¹（米国/4年/9歳）
- 天然資源の利用は生活を便利にする一方で汚染を引き起こしうることについて。 ※¹（米国/5年/10歳）
- 人の活動が生態系に良い影響を与えることがありうることについて（環境保全活動）。 ※¹（米国/5年/10歳）
- 産業や農業等による水質汚濁、天然資源燃焼等による大気汚染等について。（それぞれ1節を設けて取扱われている。）一方で、削減の手法について、エネルギー消費削減、技術進歩、法規制の観点から取り上げられている。 ※¹（米国/6-8年/11-13歳）
- DDT等を事例とした食物連鎖による生物濃縮について。 ※²（英国/7-9年/11-13歳）
- 人間活動（産業活動、自動車、殺虫剤、洗剤等）による大気汚染について。 ※²（英国/7-9年/11-13歳）

※¹: Houghton Mifflin Harcourt, ScienceFusion.

※²: Collins, Key Stage 3 Science Student Book.

※³: BBC, Bitesize. ※⁴: Schofield&Sims. Understanding Sciecnce.

6.諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容

(2) 教科書における化学物質に関する記載

③化学物質と自然環境の関係に関する事項（続き）

- 原油流出による水質汚濁について。 ※5（カナダ/2年/7歳）
- 地球環境保護の重要性について。 ※5（カナダ/2年/7歳）
- 廃棄物中の有害物質は土壌や水中に浸出するため、適切に廃棄することが重要であること。 ※4（カナダ/5年/10歳）
- 自動車や工場排ガス由来の SO_x , NO_x による酸性化問題について。 ※5（カナダ/5年/10歳）
- 肥料は土地生産性を向上させる一方で、地下水汚染を引き起こしうることに。 ※6（カナダ/9年/14歳）
- DDT, PCB, 水銀を事例とした生物濃縮性について。 ※6（カナダ/9年/14歳）

④公害の歴史に関する基本的事項

- 1950年代のロンドンにおけるスモッグについて。 ※2（英国/7-9年/11-13歳）
- 1970年のカナダにおける水銀汚染について。 ※6（カナダ/9年/14歳）

⑤有害性・量反応関係の考え方に関する事項

（今回調査した範囲では、確認できなかった。）

※2: Collins, Key Stage 3 Science Student Book.

※4: PCSP, Ontario Science and Technology, Grade 2, Grade5

※5: GTK press. Science and Techonology Activity Resource.

※6: NELSON. Science PERSPECTIVE.

6.諸外国（米国、英国、カナダ）の理科教育に関する学習指導要領及び教科書内容 (2) 教科書における化学物質に関する記載

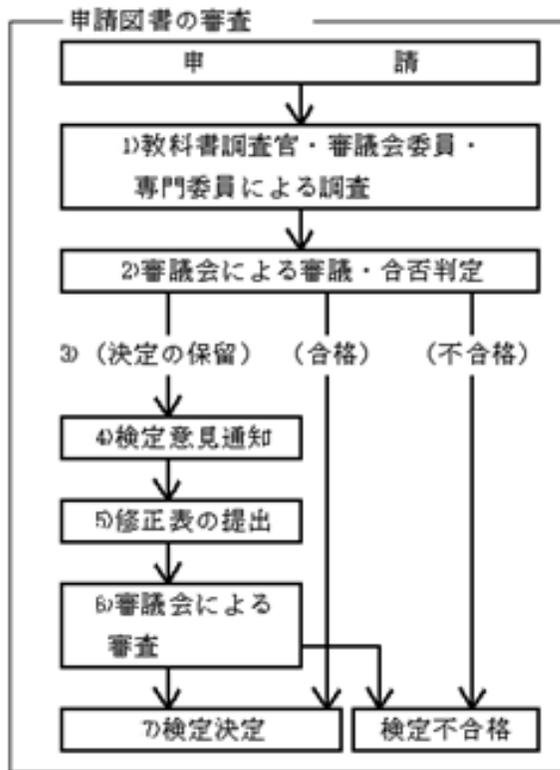
学年	米国	英国	カナダ
全学年に共通する特徴	化学物質のリスクとベネフィット	化学物質の人、環境影響、公害の歴史等 (公害の歴史等日本では社会科で扱われる内容が理科 (Science)で扱われている。)	化学物質の取扱いを含む安全性 (学習事項全般にわたって言及されている。) 学習項目ごとに関連する環境問題に言及
1	・汚染の意味、人や動物の健康への悪影響 (学習指導要領に明記なし)	—	—
2	・科学技術は有益であるが、環境に有害になりうること	—	・大気中化学物質が病気の要因となりうること ・原油流出による水質汚濁 ・地球環境保護の重要性 ・安全性の観点から注意すべき事項
3	—	・人間活動の環境への影響 (悪影響：自動車の排気ガス、森林の伐採等/良い影響：リサイクル、動物保護等)	—
4	・技術進歩によるリスク		—
5	・天然資源の利用が汚染を引き起こしうること ・人の活動が生態系に良い影響を与えうること		—
6	・産業や農業等による水質汚濁、天然資源燃焼等による大気汚染等	・鉛や水銀等金属の生物蓄積性 ・大気に放出された粒子やガスによる汚染と肺疾患や喘息の関係、喫煙が人体に与える影響 ・ラベルの意味 (危険性等) ・医薬品の影響と取扱い ・人間活動 (産業活動、自動車、殺虫剤、洗剤等) による大気汚染 ・1950年代のロンドンにおけるスモッグ	・大気中化学物質が病気の要因となりうること ・自動車や工場排ガス由来のSO _x , NO _x による酸性化 ・廃棄物中の有害物質の適切な廃棄
7	・エネルギー消費削減、技術進歩、法規制等の排出削減策		—
8	—		—
9	—	—	・DDT, PCB, 水銀等の生物濃縮性 ・1970年のカナダにおける水銀汚染について ・肥料の有効性と有害性

— : 今回調査の対象とした教科書には記載無し

論点

- 「化学物質に関する教育」について、どのような内容の教育が必要か。
 - ・ それを具体的にとりまとめることは可能か
- また、どのような方法でインプットするか。
 - ・ 環境教育
 - ・ 安全教育（学校安全（防災、安全））
 - ・ 消費者教育
 - ・ 学習指導（理科、社会、保健、家庭等 × 学年）

参考: 日本の教科書検定・採択プロセス



教科書検定プロセス※1

1) 文部科学省の教科書調査官・審議会委員・専門員による調査を受ける。専門事項の調査が必要となる際は、教科書図書検定調査審議会に専門委員が置かれ調査にあたる。

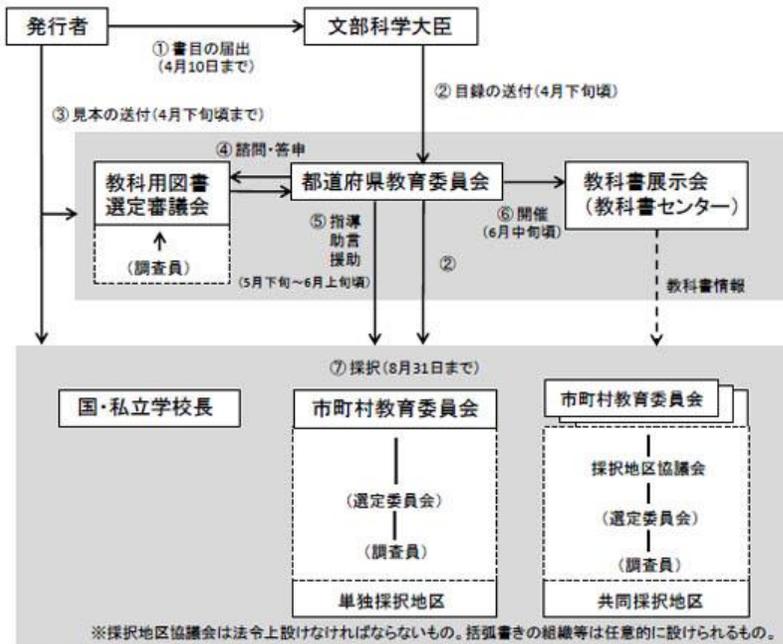
2) 審議会では、種目ごとに大学教授等からなる委員が自らの調査に加え、報告された調査結果も参考にし、記述の内容が学習指導要領に適合しているか、教材の選択や扱い方が適切か、誤りや不正確なところがないかなど慎重に審議し合否の判定を行う。

3) ,4) 必要な修正後に再審査を行うことが適当と認める場合は、文部科学大臣は合否の決定を保留し、検定意見を通知する。

5) 検定意見の通知を受けた申請者は、検定意見に従って修正した内容を修正表によって提出する。

6) ,7) 文部科学大臣は、修正が行われた申請図書について再度審議会の審査にかけ、その答申に基づいて最終的に合否の決定を行う。

義務教育諸学校用教科書の採択の仕組み



※採択地区協議会は法令上設けなければならないもの。括弧書きの組織等は任意的に設けられるもの。
 ※教科書無償措置法の改正により、採択地区の設定単位が「市郡」から「市町村」に改められ、市町村を単位として柔軟な採択地区の設定が可能になった。採択地区の設定、変更については、都道府県教育委員会が、共同採択制度の趣旨を踏まえつつ、市町村教育委員会の意見を聴いて行う。

教科書採択プロセス※1

① 発行者は検定を経た教科書で次年度発行しようとするものの科目・使用学年・書名・著作者名等（書目）を文部科学大臣に届ける。

② 文部科学大臣はこの届出のあった書目を一覧表にまとめて教科書目録を作成し、都道府県教育委員会を通じて各学校や市町村教育委員会に送付する。

③ 発行者は採択の参考に供するため、次年度に発行する教科書の見本を都道府県教育委員会や採択権者（市町村教育委員会、国・私立学校長）に送付する。

④,⑤ 都道府県教育委員会は、各学校や市町村教育委員会が行う採択に関して適切な採択が確保されるよう指導、助言、援助を行うため、都道府県教育委員会は専門的知識を有する学校の校長及び教員、教育委員会関係者、学識経験者から構成される教科書用図書選定審議会を設置する。この審議会は専門的かつ膨大な調査・研究を行うため、通常、教科ごとに数人の教員を調査員として委嘱している。都道府県教育委員会は、この審議会の調査・研究結果をもとに選定資料を作成し、それを採択権者に送付することにより助言を行う。

⑥ 都道府県教育委員会は、学校の校長及び教員、採択関係者の調査・研究のため毎年、6月から7月にかけて一定期間、教科書展示会を行う。

⑦ 採択権者は都道府県の選定資料を参考にするほか、独自に調査・研究した上で1科目につき1種類の教科書を採択する。