

高校の学校司書が把握すべき物理学の基本文献

浅石卓真[†] 松田めぐみ[†] 河村俊太郎[†]

[†] 東京大学大学院教育学研究科

近年の学校図書館には、学習・情報センターの機能の中でも教員に対するサポート機能が一層求められている。学校図書館の業務を担う学校司書が文献の提供を通じて教員サポート機能を十分に発揮するには、各教科の教員のニーズに即した文献を必要に応じて提供するだけでなく、各教科に関連した主題専門領域の基本文献を予め把握しておくことが望ましい。本資料ではそのような基本文献の一つのモデルとして、大学教授と高校教員が挙げた「高校物理学を教える上で把握すべき物理学の基本文献」のリストを提示する。

キーワード：学校図書館，学校司書，物理学

目次

1 はじめに

- 1.1 学校図書館の機能
- 1.2 教員サポートの種類
- 1.3 各分野の基本文献を把握する必要

2 調査の概要

- 2.1 調査方法
- 2.2 インタビュー対象

3 本資料の活用法と今後の展望

4 文献リスト

- 4.1 大学教授が挙げた文献
 - 4.1.1 大学教授 A が挙げた文献
 - 4.1.2 大学教授 B が挙げた文献
 - 4.1.3 大学教授 C が挙げた文献
- 4.2 高校教員が挙げた文献
 - 4.2.1 高校教員 D が挙げた文献
 - 4.2.2 高校教員 E が挙げた文献
 - 4.2.3 高校教員 F が挙げた文献

1 はじめに

1.1 学校図書館の機能

従来、学校図書館には大きく「読書センター」と「学習・情報センター」の2つの機能があるとされてきた¹。前者は児童生徒が読書に親しむきっかけを与えたり、自由に読書する場を提供したりするほか、読書指導の場を提供する機能である。一方で後者は教科等の授業で使われる図書や資料を提供するほか、児童生徒が授業で学んだことを確かめたり深めたりする活動を支援する機能である²。

近年の学校図書館には、「学習・情報センター」の機能の中でも、教員に対するサポート機能（以下、教員サポート機能）がより一層求められている。例えば子どもの読書サポーターズ会議がまとめた「これからの学校図書館の活用の在り方等について（報告）」では、学校図書館の機能の一つとして教員の授業改善や資質向上のための支援機能が挙げられている³。

教員サポート機能は、近年になって初めて求められたものではなく、1953年に制定され、翌年施行された学校図書館法においても言及されるなど、以前から求められている機能である⁴。しかし、以前に比べ教員の業務は多忙化し、子どもと向き

合う時間の確保に困難を抱えるようになったため、教員に最も身近な情報資料の拠点として学校図書館はその機能の発揮を一層求められるようになっている⁵。

1.2 教員サポートの種類

学校図書館による教員サポートとして、「これからの学校図書館の活用の在り方等について（報告）」では具体的に以下の7つを挙げている。

- ・ 教員向けのレファレンスや、授業で使う教材・資料の取り寄せサービス等を実施する。
- ・ 地域の公共図書館や他校の学校図書館に加え、教育センターとの資源共有・物流のシステムを構築する。
- ・ 文部科学省、教育委員会、他の学校や各種教育研究団体等から配布される各種指導資料等の中から、重要なものを選択し、整理・保存して教員が利用できるようにする。
- ・ 教員が作成した指導案、児童生徒が主体的に調べて作成した学習の成果物等の資料を蓄積し、活用できるようにする。
- ・ 教員用の研究スペース・設備を設ける。
- ・ 各教員が学校図書館を活用した授業や教材研究等を行う際には、司書教諭等が必要な助言を与えることのできる体制を整備する。
- ・ 学校図書館を活用した授業や読書活動等に関する校内研修等を主催する。

これらを受けて学校教育の現場でも、学校図書館による教員サポートの実践がなされ、研究会や機関誌で報告されている。例えば2010年の『学校図書館』では「学校図書館の教員サポート機能」という特集が組まれている⁶、東京学芸大学学校図書館運営専門委員会が作成した「先生のための授業に役立つ学校図書館活用データベース」（以下、データベースとする）では、小学校から高校までの学校図書館を使った授業実践の事例が150件以上収録されている⁷。

なお、学校図書館がサポートする教員の活動には、授業準備を含めた教科指導だけでなく、生活指導、特別活動、生徒指導といった教科外の活動も含まれる⁸。しかしこれらの中でも、教科指導でのサポートは特に実践事例が多くニーズが高いとみなせることから、以下では教員サポートの

中でも特に教科指導におけるサポートを念頭において議論を進める。

1.3 各分野の基本文献を把握する必要

学校図書館による教員サポートには、授業のための場所の提供なども含まれるが、データベースなどで報告されている事例の多くは、教材研究や授業準備のための文献提供である⁹。図書館による文献提供の形態としては、レファレンスサービスやレフェラルサービスを通じた直接的な提供、図書館の蔵書構成を通じた間接的な提供、さらに広義には教員研修等を利用した文献利用指導などが考えられる。

現実的な教員サポートをするには、学校図書館担当者は教員のニーズや学校・学級の特徴などを考慮した文献提供ができなければならない。例えばレファレンスサービスでは、データベース中にある「災害を歴史と地理の両面から理解する授業の展開をしたい。今も残る災害の教訓、地理学としての避難所の意味、歴史はどのように災害をとらえ当時の人々はどのように対処したかがわかる文献を」という要望があった場合、学校司書は内容の正確さや詳細度、難易度などを考慮して適切な文献を提供する必要がある。

このように具体的な状況に応じて適切な文献を提供する上では、学校図書館担当者には各教科に関連した分野の基本文献を予め一定程度把握しておくことが望ましい。基本文献に関する知識は、上述したレファレンスの例では提供する文献の正確さや詳細度、難易度などを判断するときの参照点になると共に、多様なニーズを持った学校教員に対応できる蔵書を構成する上でも有用と考えられる。

現在の司書課程では、分野別の基本文献について扱う科目の比重は小さくなっている。1968年改正の司書講習科目では「人文・社会科学の書誌解題」と「自然科学・技術の書誌解題」が設けられていたが、1996年の改正ではこれら2つが統合されて「専門資料論」になり、2011年の改正以降は専門資料論が「図書館情報資源概論」の一部に統合されている。

しかしその一方で、司書が情報サービスを提供するために各分野について学習しておく必要は現在でも指摘されている。例えば「司書資格取得のために大学において履修すべき図書館に関する

る科目の在り方について(報告)」では、「高度化・多様化する利用者のニーズに応え、課題解決支援のためのサービスを提供するために、人文、科学技術などの主題専門領域を学習することが望ましい」とされている¹⁰。

教員サポートを含め学校図書館の実務を担っている学校司書¹¹が、各主題専門領域(以下、領域とする)をどの程度まで学習すべきか、また把握すべき基本文献としてどのようなものを設定すべきかについては、それぞれの教科との対応関係を踏まえて判断する必要がある。本資料では、教科に関連した領域における基本文献の一つのモデルとして、領域を物理学に限定した上で、物理学を体系的に俯瞰し得る大学教授と、物理教育への関心が高い高校教員が挙げた「高校物理を教える上で把握しておくべき基本文献」のリストを提示する¹²。

2 調査の概要

2.1 調査方法

対象とする領域は物理学を選択した。物理学は他に比べて学校教育の中で対応する教科が明確なことに加え、物理学の基礎的な部分は20世紀初頭からあまり変わっていないことから、物理学の範囲に関しては個人間での違いが相対的に小さいと考えたためである。これに対して歴史学や政治学、経済学、倫理学は個人の歴史観や宗教、思想に大きく左右される可能性があることから今回は選択しなかった。

本資料では、高校の物理を教える上で把握しておくべき物理学の基本文献リストを作成するために、大学で物理学を専攻する教授と高校で物理を担当する教員にインタビューを実施した。大学教授が挙げた文献は、「物理学の全体像を俯瞰した立場からの」基本文献とみなし、高校教員の挙げた文献は「学校司書が直接サポートする対象が考える」基本文献とみなす。

なおインタビューでは、高校で物理を教える上で把握しておくべき文献を、冊数や資料種別を限定せずに思いつくままに挙げてもらった。また、「高校物理を教える」ということについては、高校物理の教科書に載っていることは当然だが、教科書よりもさらに広い知識に興味を持った生徒に対応する、または将来大学で物理学を専攻する

素地となるものを高校物理で教えるということ想定していることを伝えた。

2.2 インタビュー対象

インタビュー対象者は大学で物理学を専門とする教授3名と、高校で物理を教える教員3名である(複数名を選択したのは1名では偏りが生じると考えたからである)。このうち大学教授については、1人目を筆者らの知人に紹介してもらい、2人目と3人目は最初のインタビュー対象者に適切な人物として紹介してもらった。一方で高校教員については2人が筆者らの直接の知り合いであり、1人は筆者らの知人を介して紹介してもらった人である。

このうち大学教授は、高校の物理の教科書を執筆している教授(内1名は名誉教授)を対象とした。教科書を執筆するには力学や電磁気学などの細分化された領域だけでなく、物理学全体の枠組みを体系的に理解している必要があるため、物理学全体を俯瞰できる大学教授の中でも特に信頼できると考えた。

高校の教員は、物理教育に関する論文を投稿するなど、物理教育に関心が高い教員を対象とした。これにより、インタビュー対象の絶対数は少ないが、高校の教員が考える「高校物理を教える上で読んでおくべき文献」として信頼できるものを収集できると考えた。

3 本資料の活用法と今後の展望

4章で提示した物理学の基本文献リストは、学校司書が把握しておくべき文献リストとして一つのモデルであると同時に、現場の学校司書にとっては実際に以下のように活用できる資料と考えられる。

- ・ 自らの学校図書館での所蔵状況を確認するチェックリスト
- ・ 物理学の図書を蔵書として購入する際の優先的な候補
- ・ 物理学の図書について自らの把握状況を自己判断するためのツール

さらに今後は、高校の物理だけではなく様々な教科・科目に関する領域の基本文献リストを作成

したい。同時にリスト中の文献を個別に検討することで、各領域で学校司書が優先的に把握しておくべき文献を明らかにしたい。そのために大学教授や高校教員が挙げた文献の重なりを調査する。具体的には、大学教授については他の教科書出版者の執筆者、高校教員については公立や私立など様々な学校の教員にインタビューを行い、同様に文献の重なりを検討する。

そしてそれらをもとに、学校司書が実際にそれらの基本文献をどの程度まで把握しているかについても、インタビューやアンケート調査を通じて明らかにしていきたいと考えている¹³。

4 文献リスト

本資料では、インタビューで挙げられた文献の内容は考慮せずに、それぞれの大学教授と高校教員が挙げた「高校の物理を教える上で読んでおくべき文献」を提示した。以下では3名の大学教授をA, B, C, 3名の高校教員をD, E, Fとした上で、一人一人の挙げた文献を図書と雑誌に分けて列挙していく。

4.1 大学教授が挙げた文献

4.1.1 大学教授 A が挙げた文献

(図書)

ロバート・P. クリース『世界でもっとも美しい10の科学実験』日経 BP 社, 2006

田崎晴明『熱力学—現代的な視点から (新物理学シリーズ 32)』培風館, 2000

佐藤勝彦『「量子論」を楽しむ本』PHP 研究所, 2000

小形正男, 川村清, 阿部龍蔵『振動・波動 (裳華房テキストシリーズ—物理学)』裳華房, 1999
砂川重信『電磁気学 (物理テキストシリーズ 4)』岩波書店, 1987

戸田盛和『力学 (物理入門コース 1)』岩波書店, 1982

小出昭一郎『物理学』裳華房, 1975

原島鮮『力学 1 質点・剛体の力学』裳華房, 1973

板倉聖宣『ぼくらはガリレオ』岩波書店, 1972

エリ・デ・ランダウ, イェ・エム・リフシッツ『ランダウ=リフシッツ理論物理学教程』全10冊, 東京図書, 1970-1989

ファインマン, レイトン, サンズ『ファインマン物理学』全5巻, 岩波書店, 1967-1979
ロゲルギスト『物理の散歩道』全4巻, 岩波書店, 1963-1969

(雑誌)

『Newton』教育社

『パリティ』丸善

『子どもの科学』誠文堂新光社

『日経サイエンス』日本経済新聞出版社

4.1.2 大学教授 B が挙げた文献

(図書)

分子科学研究所『分子科学者がいどむ12の謎』化学同人, 2005

ファインマン, レイトン, サンズ『ご冗談でしよう, ファインマンさん』全2巻, 岩波書店, 1986

近角聰信『日常の物理学』東京書籍, 1983

分子科学研究所『分子の世界』分子科学研究所, 1985

近角聰信『物性科学のすすめ』培風館, 1977

ファインマン, レイトン, サンズ『ファインマン物理学』全5巻, 岩波書店, 1967-1979

ロゲルギスト『物理の散歩道』全4巻, 岩波書店, 1963-1969

寺田寅彦『蒸発皿』岩波書店, 1933

(雑誌)

『固体物理』アグネ技術センター

4.1.3 大学教授 C が挙げた文献

(図書)

左巻健男, 内村浩『おもしろ実験・ものづくり事典』東京書籍, 2002

近角聰信『日常の物理学』東京書籍, 1983

朝永振一郎『物理学とは何だろうか』上下巻, 岩波書店, 1979

ファインマン, レイトン, サンズ『ファインマン物理学』全5巻, 岩波書店, 1967-1979

金原寿郎『基礎物理学』上下巻, 裳華房, 1963-1963

アインシュタイン, インフェルト『物理学はいかに創られたか』上下巻, 岩波書店, 1950

4.2 高校教員が挙げた文献

4.2.1 高校教員 D が挙げた文献

(図書)

- 小山慶太『科学史人物事典』中央公論新社, 2013
近角聰信, 三浦登『理解しやすい物理 I・II』文英堂, 2008
服部嗣雄『難問題の系統とその解き方物理 1・2』ニュートンプレス, 2004
山崎聞雄『入試物理プラス』東京出版, 1997
戸田盛和ほか『物理入門コース』全 15 冊, 岩波書店, 1982-1991
ファイマン, レイトン, サンズ『ファイマン物理学』全 5 巻, 岩波書店, 1967-1979
後藤憲一, 山本邦夫, 神吉健『詳解物理学演習』上下巻, 共立出版, 1967-1968
渡辺久夫『詳説物理学 親切な物理』正林書院, 1959

(雑誌)

- 『物理教育』日本物理教育学会
『物理教育通信』物理教育研究会
『YPC ニュース集』横浜物理サークル
『理科教室』日本標準

4.2.2 高校教員 E が挙げた文献

(図書)

- 岩崎敬道『学び合い高め合う中学理科の授業』全 6 冊, 大月書店, 2012-2013
滝川洋二『発展コラム式 中学理科の教科書 第 1 分野』講談社, 2008
武田祐治『物理 1・2 ハンドブック要点&チェック』Z 会, 2008
山本明利, 左巻健男『新しい高校物理の教科書』講談社, 2006
「新観察・実験大事典」編集委員会『新観察・実験大事典 物理編』全 3 巻, 東京書籍, 2002
江沢洋, 東京物理サークル『物理なぜなぜ事典』全 2 巻, 日本評論社, 2000
愛知物理サークル, 岐阜物理サークル『いきいき物理わくわく実験』全 3 巻, 日本評論社, 1988-2011
左巻健男, 滝川洋二『たのしくわかる物理実験事典』東京書籍, 1998
川勝博『川勝先生の物理授業』上中下巻, 海鳴社, 1997-1998
三省堂編修所『物理小事典』三省堂, 1994
ポール G. ヒューエット『物理のコンセプト』全

3 巻, 共立出版, 1984-1986

- 渡邊正雄, 笠耐『プロジェクト物理』全 6 巻, コロナ社, 1977-1985
池本義夫『物理実験事典』講談社, 1968
Physical Science Study Committee. 『PSSC 物理』上下巻, 岩波書店, 1962-1963

4.2.3 高校教員 F が挙げた文献

(図書)

- エドワード・F・レディッシュ『科学をどう教えるか』丸善出版, 2010
J. オグボーン, M. ホワイトハウス『アドバンスング物理』シュプリング・フェアラーク東京, 2004
川村清ほか『裳華房テキストシリーズ 物理学』全 18 冊, 裳華房, 1998-2009
川勝博『川勝先生の物理授業』上中下巻, 海鳴社, 1997-1998
阿部龍蔵ほか『岩波基礎物理シリーズ』全 10 巻, 岩波書店, 1994-1997
文部省, 日本物理学会『学術用語集 物理編』培風館, 1990
愛知物理サークル, 岐阜物理サークル『いきいき物理わくわく実験』全 3 巻, 日本評論社, 1988-2011
多田政忠『物理学概説』学術図書出版社, 1984
戸田盛和ほか『物理入門コース』全 15 冊, 岩波書店, 1982-1991
渡邊正雄, 笠耐『プロジェクト物理』全 6 巻, コロナ社, 1977-1985
石黒浩三『KBGK 物理』全 2 冊, 朝倉書店, 1977-1978
Charles Kittel ほか『パークレー物理学コース』全 10 冊, 丸善, 1970-1975
小出昭一郎ほか『基礎物理学選書』全 47 冊, 裳華房, 1968-2008
金原寿郎『基礎物理学』上下巻, 裳華房, 1963
Physical Science Study Committee『PSSC 物理』上下巻, 岩波書店, 1962-1963

注

- ¹ 例えば以下の文献を参照。
根本彰 “学校図書館における「人」の問題：教育

改革における学校図書館の位置付けの検討を通して” <日本図書館情報学会研究委員会(編)『学校図書館メディアセンター論の構築に向けて：学校図書館の理論と実践』勉誠出版, 2005> p.19.

高鷲忠美 “図書館活用教育と学校図書館：山形県鶴岡市立朝陽第一小学校の実践を踏まえて” <高橋元夫・堀川照代・平久江祐司(編著)『学習指導と学校図書館』放送大学教育振興会, 2005> p.32.

² 文部科学省『子どもの読書サポーターズ会議：これからの学校図書館に求められる課題』

入手先 URL :

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/dokusho/meeting/08092920/1282750.htm (アクセス日 2014-1-5)

³ *Ibid.*

⁴ 学校図書館法では、教員のために図書館資料の収集・収集・保存、供用を行う施設として学校図書館を位置づけている。また、以下の文献でも教員サポート機能に言及している。

文部省『学校図書館運営の手引』師範学校教科書, 1948.

図書館教育研究会『学校図書館通論』学芸図書, 1964.

⁵ 文部科学省, *op. cit.*

⁶ 『学校図書館』第711号, 全国学校図書館協議会, 2010, p.15-37.

⁷ 東京学芸大学学校図書館運営専門委員会「先生のための授業に役立つ学校図書館活用データベース」入手先 URL :

http://www.u-gakugei.ac.jp/~schoolib/htdocs/index.php?page_id=0, (アクセス日 2014-1-5)

⁸ 教員の活動は、以下の文献を参考にした。

青木一ほか(編)『現代教育学事典』労働旬報社, 1988, p.206-207.

安彦忠彦ほか(編)『新版現代学校教育大事典』第2巻, ぎょうせい, 2002, p.170-171, p.330.

田中耕治(編)『よくわかる教育課程』ミネルヴァ書房, 2009.

⁹ 本資料では、文献を「相当量の紙葉からなる冊子体に、知識を文字言語によって記録した知識メディア」と定義する。この定義は以下を参考にした。

海野敏 “1.2 知識メディアとしての図書” <『図書館情報学基礎』根本彰(編), 東京大学出版会, 2013> p.12.

¹⁰ これからの図書館の在り方検討協力者会議

『司書資格取得のために大学において履修すべき図書館に関する科目の在り方について(報告)』文部科学省, p.6, 入手先 URL :

http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shinji/toushin/_icsFiles/afieldfile/2009/09/16/1243331_2.pdf (アクセス日 2014-1-5)

¹¹ 現在、司書教諭は12学級以上の全学校に必置となっているが、現状では予算措置がないため殆どの司書教諭が専任ではなく、授業時間の軽減も十分ではない。

日本図書館協会図書館ハンドブック編集委員会(編)『図書館ハンドブック 第6版』日本図書館協会, 2005, p.164.

¹² 高校を選択したのは、小学校・中学校と比べて物理学に対応する科目がより明確に存在することに加え、学校司書の配置率ももっとも高いためである。これについては以下の資料を参照。

文部科学省『平成24年度「学校図書館に関する調査」結果について(概要)』入手先 URL :

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/dokusho/link/_icsFiles/afieldfile/2013/05/16/1330588_1.pdf (アクセス日 2014-1-5)

¹³ 例えば、次のような段階を設定して各文献の把握状況を調査することが考えられる。

1. 文献について全く知らない, 2. 読んだことはないが書誌事項は知っている, 3. 一部を読んだことがある, 4. 通読したことがある, 5. 通読した上で内容を他人に説明できる。

A List of Basic Physics References for High School Librarians

Takuma ASAISHI[†] Megumi MATSUDA[†] Shuntaro KAWAMURA[†]

[†]Graduate School of Education, the University of Tokyo

In recent years, the role of school libraries in providing support to teachers has received increased emphasis as one of their functions as learning and information centers. In order to provide sufficient support to teachers, school librarians should not only be able to fulfill teachers' requests for particular reference materials, but also know in advance the basic literature of various disciplines related to the subjects taught in high school. Here we provide a list of basic references in the field of physics, which were identified by three university professors and three high school teachers as references that should be read by those teaching physics at high school.

Keywords: School Library, School Librarian, Physics

