

初等教育におけるサイバー空間での安全教育を見直そう

一般社団法人 情報システム学会
広報委員会 提言検討チーム

要旨

スマホの普及によって、小学生たちにとってサイバー空間はリアル空間と同質の生活空間になったが、初等教育及び家庭教育において、現状では、スマホの利用に関するサイバー安全教育は十分に効果を発揮していない。本稿では、初等教育は、中等・高等教育、社会人教育へと連続するサイバー安全教育の基礎としての重要性を持つという認識を前提にして、まず、小学生におけるスマホの利用実態、サイバー安全教育の実態を各府省庁の統計をもとに俯瞰する。次に、情報活用能力教育が学習指導要領の変遷とともにどのように推移したのかを辿り、情報活用能力の実態に関する調査結果をもとに、情報活用能力教育は十分な成果を上げていないことを明らかにする。また、ネットトラブルの実例を調査し、現状の問題点を探る。続いて、小学生がネットトラブルへの耐性を身に付けることの重要性を、手品の基本である騙しのテクニック、交通心理学、情報科学、及び家庭におけるコミュニケーションの各視点から確認する。以上の議論を踏まえて、小学校教員、教育指導管理、教育内容、家庭教育の観点から五つの提言を行う。人間は必ずしも論理的思考に基づいて行動する場合ばかりではないという前提をおくことによって始めて、サイバー・リアル空間における“人間中心の”情報システムが構築できると主張する。

はじめに

1925年に発行された子供向け雑誌“良友”新年号の付録として“大東京復興双六”が作成された。1923年9月の関東大震災から復興した東京の未来像が15マスの双六絵として描かれている。この双六の13マス目では、“歩きながらお母さんとおはなし”という記述とともに、小学生くらいの女の子が携帯している懐中電話機を使って自宅にいる母親と話す様子を描いている(図1)。未来への期待として描かれた懐中電話機は、90年後の現在ではスマートフォン(以下、スマホという)として実現し、子供たちの日常生活を支えている。一方で、保護者や教員がその副作用に悩まされていることは、当時は想像できなかったのではないか。

社会、個人いずれの領域にもインターネットの利用が深く浸透する一方で、情報セキュリティ²⁾被害も増加する状況にある。日本では、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会(以下、東京大会という)の開催を目指して様々な提言、施策が、国レベル、企業レベルでなされている。情報セキュリティを確保するための人材育成の重要性も各所で説かれており、経済産業省、総務省など、産業政策、情報通信政策に関連する省庁では、経済活動の支援及び重要インフラ³⁾の安全確保という観点から、人材育成に関する様々な施策を展開して



図1 懐中電話機

¹⁾ “子供”という表現は差別的印象を与えるとして、一時“子ども”が多用されていた。しかし、文部科学省は、2013年6月に表記を“子供”に統一した。国語的にも、正しい判断である。本稿でも、引用文献の表題を除いて、“子供”に統一する。

²⁾ セキュリティを論じるときには、守るべきものは何かを明確にするとよい。従来から、用語として情報セキュリティ(守るべきものは情報)が使われてきたが、2015年のサイバーセキュリティ基本法の制定後、政府、自治体では用語をサイバーセキュリティに一齐に切り替えた。サイバーセキュリティはサイバー空間におけるデジタル情報を扱っており、守るべきものは情報であることは確かだが、その定義は未だ定まっていない。本稿では、情報セキュリティと同義として扱う。

³⁾ 他に代替することが著しく困難なサービスを提供する事業が形成する国民生活及び社会経済活動の基盤であり、その機能が停止、低下又は利用不可能な状態に陥った場合に、わが国の国民生活又は社会経済活動に多大なる影響を及ぼすおそれが生じるものをいう。情報通信、電力、ガスなど13分野が定められている。

いる。

最近の児童・生徒⁴⁾にとってサイバー空間は物心がついた時には存在した空間であり、2016年には、6～12歳児童のインターネット利用率は82.6%に達している [2]。Twitter や LINE といったソーシャルネットワークサービス（以下、SNS という）も日常的なメディアとなっている。彼らにとってサイバー空間はリアル空間と同質⁵⁾の生活空間である。保護者・教員は、サイバー空間における児童・生徒の行動を理解する必要がある。

しかし、初等教育及び家庭教育の現状においては、スマホは未だに非日常の空間にあるように思われる。この認識のズレと日本人における人間関係の在り様が、子供たちのネットトラブルの大きな原因になっているように思われる。

小学校における情報教育は、本来的に言えば、児童がネットトラブルに遭わないために大きな役割を果たすだけでなく、中学校以上の世代への成長後におけるインターネットとの望ましい付き合い方、サイバー空間における生活習慣の形成にとっても重要な役割を果たすものである。

本稿は、このような観点から、初等教育におけるサイバー空間での安全教育（以下、サイバー安全教育という）、及び情報セキュリティ教育の課題と解決策を検討し、児童ひいては社会人全員がサイバー空間において安全に生活するための基礎となる、初等教育及び家庭教育におけるサイバー安全教育に関する幾つかの提言を行う。

1. サイバー空間のランドスケープ

1.1 用語の説明

以下で使用する用語の内、状況に応じてさまざまな使われかたをしている用語について、本稿における意味（定義ではない）を限定しておく。

① サイバー空間

英 SF 作家ウィリアム・ギブソンが、1982年に『クローム襲撃 (Burning Chrome)』、1984年に『ニューロマンサー (Neuromancer)』を発表し、人間の神経系を直接コンピュータに接続し、人間の身体知覚と電子メディアが接合して生まれるメディア環境（電脳空間）を描いた。先ずは、SF 小説によってサイバー空間が知られるようになったが、その後、インターネット環境の地球規模の遍在化によって、インターネット上に電子的（仮想的）に作られた空間をサイバー空間というようになった。ソーシャルメディアを介して、様々なテーマについて、様々な人々がサイバー空間内のサイトに集まりそれぞれのコミュニティを形成している。しかし、サイバー空間はリアル空間から切り離された空間ではなく、その上に構築され、かつ交絡した空間となっている。人と人の絆を形成し、リアル空間を補完しながら、コミュニケーションの場、社会経済活動の場ばかりでなく、政治家の主張の場としても利用されている。児童も同じ空間内に引き込まれている。ISO/IEC 27032:2012 は、“人々、ソフトウェア及びインターネット上のサービスが、インターネットに繋がる機器とネットワークを手段とする相互作用によって作り出される、物理的に存在しない複合環境”と定義している。

② インターネット接続端末機器

児童が使用できるインターネット接続端末機器（以下、情報機器という）としては、パソコン（デスクトップ型、ノート型）、オンラインゲーム機（携帯型、据置き型）、携帯電話（フィーチャーフォン；いわゆるガラケー）、スマートフォン、タブレットなどがある。このうちオンラインゲーム機は、ネットトラブルとの関連性は小さいと思われるので除外する。もっとも、インターネットからゲームアプリをスマホにダウンロードして、オンラインゲームに興じるというシーンは考えられるが、パソコンなりスマホでのアプリ利用と同様に扱える。ここでは、別々に発達してきたパソコンと携帯電話が、機能合体

⁴⁾ 学校教育法では、初等（小学校）教育を受けている者を“児童”といい、中等（中学校、高等学校）教育を受けている者を“生徒”という。児童福祉法などでは、児童とは、満18歳に満たない者をいい、そのうち、満1歳未満を乳児、満1歳～小学校入学前を幼児、小学校就学から満18歳までを少年と分けている。ここでは、学校教育法に従う。

⁵⁾ 例えば、サイバー空間における電子商取引は、リアル空間における従来の商取引に比べ、同等あるいはそれ以上の機能を発揮しているが、商品を手にとって触感を確認するといったことはできない。また、例えば児童同士のメールのやり取りにおいて、相手の心理的な反応、態度変容の状況は、サイバー空間のみでは知りえない。このような、サイバー空間におけるいわゆる“身体性の欠如”という質的な違いがネットトラブルに影響することが多い。すなわち、両空間は同質ではない。

してスマホに至るといった機能の連続性を指定して、スマホを中心に議論を進める。

③ ソーシャルメディア

インターネット上の Web サイトを介して、誰もが、映像、音声、文字情報などのコンテンツを利用し、双方向のコミュニケーションができるメディアである。Facebook, Twitter, Instagram などの SNS, YouTube などの動画共有サイト, LINE などのメッセージングアプリなどがある。

④ コミュニティサイト

利用者同士の交流サービスを提供する Web サイトをいう。面識のない利用者同士がチャットにより交流するチャット系（ぎやるる、ひま部など）、広く情報発信や同時に複数の友人などと交流する際に利用される複数交流系（Twitter, LINE, Facebook など）、ID や QR コードを交換し、見知らぬ相手と交流することを目的とした ID 交換系（カカオトーク、スカイプなど）その他がある。インターネット上で掲示板などを通じて主に男女間の出会いの場を提供する出会い系サイトによる被害児童は、2009 年に“青少年が安全に安心してインターネットを利用できる環境の整備等に関する法律”（以下、“青少年インターネット環境整備法”という）が施行されたことによって減少してきたが、一方でコミュニティサイトが被害発生のかきかけとなるケースが増えてきた。

特に、学校の在校生や卒業生が立ち上げ、その学校の情報や話題を扱う非公式のコミュニティサイトを学校裏サイトという。学校裏サイトでは、保護者のデマ、児童・生徒の誹謗中傷、わいせつ画像などの書き込みによってネットいじめがしばしば発生している。転校や引っ越しを余儀なくされる場合もあるという。古い話だが、テレビドラマ“3年B組金八先生”でも『裏サイトの暴力 金八を窮地に』（2008年3月6日放映）で話題として採り上げられた [1]。

1.2 小学生のインターネット利用実態

情報セキュリティについて、統計データ、制度、政策などを議論する際の大きな問題点は、日本では、幾つかの府省庁が並列に法令を定め、統計を取り、施策を打ち出しており、全体感を見通しにくいことである。年度末締め、年末締めといった集計時点のズレもある。また、文部科学省だけでなく、総務省、内閣府、警察庁がそれぞれの依拠する法令、権限に基づいて、児童・生徒に関するインターネット利用実態を具体的に明らかにする統計データを収集・分析しており、重複も見られる。

① インターネット利用者数

総務省は、“通信利用動向調査” [2]によって、全世代を対象にインターネット利用者（調査対象年内にインターネットを利用したことのある人）数、利用情報機器、利用回数、利用用途などを、毎年末時点で調査している。

初等教育の対象となる 6～12 歳年齢におけるインターネット利用者の割合は、2011 年（61.6%）から急速に上昇し、2016 年は先述のように 82.6%であった。2010 年頃に、個人ベースで保有する情報機器が一家に 1 台のパソコンから一人に 1 台のスマホにシフトしたことが原因であると思われる。同時に小学生の保有する情報機器も携帯電話からスマホに切り替わっていった。スマホの利用率は、小学生では 27.0%、中学生では 51.7%となり、高校生では 94.8%に及んでいる。サイバー空間における情報機器利用の主流はスマホであるといつてよい [3]。内閣府の調査でも、青少年におけるスマホの普及率は、59%（2012 年度）から 84%（2013 年度）へと急速に進んでいる [5]。

② スマホの利用サービス内容

内閣府は、2011 年度から毎年、10～17 歳の青少年を対象に“青少年のインターネット利用環境実態調査”を実施し、情報機器の利用状況、フィルタリングの実施状況、家庭のルール、保護者の認識などを調査している。小学生におけるスマホのインターネット利用内容は、ゲームが 79.0%で最も多く、次いで動画視聴が 60.5%、コミュニケーション（メール、メッセージ、ソーシャルメディアなど）が 46.5%、情報検索が 42.7%と続く [4, 5]。

内閣府は、0～9 歳を対象にした調査を 2016 年度に初めて実施した [6]。ネット利用率を年齢別に見ると、既に 3 歳で 35.8%と 30%を超え、小学校入学時の 6 歳では 45.0%、3 年生の 9 歳では 65.8%が利用している。スマホの利用率は対象年齢全体中で 78.4%である。利用しているサービスについては、動画視聴が 85.4%と多く、次いでゲームが 65.8%、知育（言葉、数遊び等）が 30.4%、音楽の視聴が 15.8%、情報検索が 13.7%と続く。

以上の利用実態からもわかるように、もはや、子供をインターネットから遠ざけることは困難である。大切なことは、子供たちに情報機器の使い方に関する安全教育（正しいメディアリテラシ教育及び情報

モラル教育)を行い、少しでもネットトラブルを減少させていくことである。

1.3 サイバー安全教育

国民の 83.5% (インターネット普及率: [5]) が生活するサイバー空間でも当然トラブルは発生する。今や、実空間における交通安全教育、防災教育と並んで、サイバー安全教育は必須になっている。これまでサイバー空間は実空間から切り離された別空間と思われていたが、Wi-Fi, LTE, WiMAX といった移動体通信の発達によってモバイル機器が急速に普及し、さらに近年では、IoT の浸透とともに、両空間は融合し、身の回りで発生する情報セキュリティインシデントによって人が死ぬ可能性までも現実化してきた。それだけに、サイバー安全教育は喫緊の課題といえる。

“青少年インターネット環境整備法”は、議員立法によって 2009 年 4 月に施行された。この法律に基づいて、内閣府は、2009 年度から継続的に“青少年のインターネット利用環境実態調査”を実施している [5]。この調査は、青少年及びその保護者を対象として、情報モラル教育の認知度、フィルタリングソフトの利用度などを調査し、青少年インターネット環境整備法の実施状況を検証するとともに、青少年のインターネット利用環境整備に関する基礎データを得ることを目的としている。なお、ここで青少年とは小中高生のことである。

3.2 で述べるように、調査の結果、フィルタリングソフトの利用は伸び悩んでいることが判明した。そこで、2018 年 6 月に施行される改正青少年インターネット環境整備法では、フィルタリング対象機器を携帯電話機からスマホやタブレットにまで拡大し、フィルタリング利用率を向上させるべく、これら機器の契約代理店やメーカーに様々な義務を課すこととなった。

文部科学省以外の機関でも、サイバーセキュリティを確保するための人材育成施策は行われている。

2016 年 6 月に経済産業省は、IT 企業及びユーザ企業 (産業界全体) において、情報セキュリティ人材は 2016 年時点で約 13.2 万人不足しており、2020 年には約 19.3 万人に拡大するという推計結果を発表した [7]。少し先に危険信号を打ち上げて警鐘を鳴らし、産業界を引っ張っていくという従来から見られる政策手法である。ここに言う情報セキュリティ人材とは、組織において情報セキュリティ関連業務を担当する人材を指している。

また、経営者層の情報セキュリティへの責任を明確にするために、最高情報セキュリティ責任者 (Chief Information Security Officer, 以下、CISO という) の設置、インシデント発生時の緊急対応のための CSIRT⁶⁾ (Computer Security Incident Response Team) の設置、経営者と実務者との橋渡しをする“橋渡し人材”といった情報セキュリティ組織体制の強化が叫ばれている [8]。

これらはすべて、東京大会を成功させるための重点施策として政府が推進しているものである。また、2012 年ロンドン大会の経験を参考にして、トップガン⁷⁾クラスの情報セキュリティ技術者を育成する施策も実施されている。ただ、より長期的な視野は現在のところ開けておらず、東京大会以後については、いずれ考えようといった姿勢が見受けられる。

以下では、文部科学省の施策を中心に、児童を対象としたサイバー安全教育についてみていく。

2. 学習指導要領から見た初等教育における情報教育の変遷

2.1 学習指導要領

文部科学省は、学習指導要領を告示することによって、初等中等教育の大枠を決定している。学習指導要領の改訂は、その時々⁶⁾の社会的要請並びにそれを反映した行政主導による推進という側面を持ちつつ、ほぼ 10 年おきに実施されてきた。現在の教育は 2008 年改訂に基づいて実施されているが、既に 2017 年 3 月に、小学校・中学校の次期学習指導要領が告示され、2020 年度から実施される予定である。

学習指導要領においては、情報活用能力を育成することを情報教育の目標としている。情報活用能力の定義は、1986 年の臨時教育審議会 (以下、臨教審という) 第二次答申において初めて示され、以来何度か改訂され、2017 年の次期学習指導要領に至っている。その主な推移をしてみる [20]。

1) 臨教審第二次答申 (1986 年公表)

⁶⁾ インシデントが発生した場合に、問題解決に向けた対応を行う組織。有事に備えるために、平時から脆弱性情報や他組織のインシデント事例などを収集・分析している。

⁷⁾ もとは米国空軍士官学校の最優秀の卒業生をさす。転じて、ある分野・社会のトップクラスの人をいう。

情報活用能力は、“情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的資質”であり、“読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本と位置付け”，将来の高度情報社会に生きる児童・生徒たちに、学校教育においてその育成を図ることが重要であるとされた。この答申では、情報化の光とともに影にも一応触れているが、高度情報社会への期待が大きかった時代を反映している。

臨教審の答申を受けて1989年に小学校、中学校及び高等学校の学習指導要領が改訂された。情報活用能力は、各教科・科目に広く分散配置される形態によって、情報活用能力の四つのねらいの実現を図ることとされた。小学校では、“コンピュータ等に慣れ親しませること”が基本方針とされた。

2) 情報活用能力の再定義（2006年公表）

文部科学省は、学習指導要領の改訂に先立ち、“初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について”[21]を発表し、情報活用能力を再定義するとともに、次の3観点8要素に整理した。

① 情報活用の実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

② 情報の科学的な理解

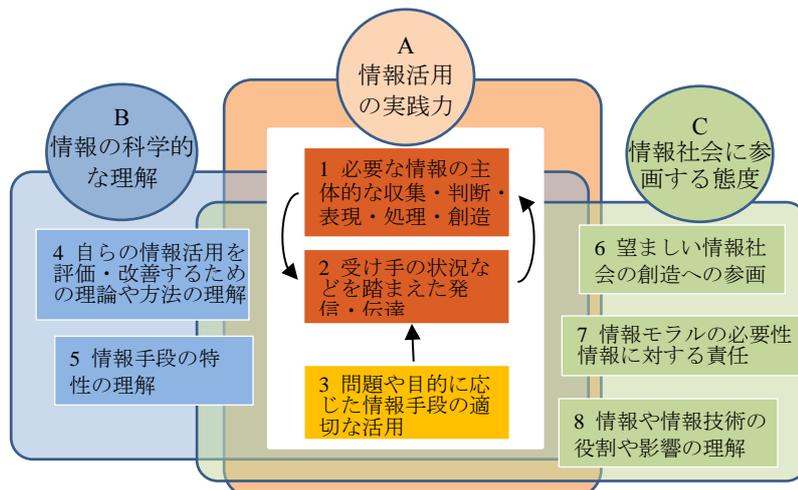
情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

③ 情報社会に参画する態度

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

3) “21世紀を生き抜く児童生徒の情報活用能力育成のために”（2015年公表）

発達段階（小学校・中学校）において必要な情報活用能力の育成について、“情報教育の達成目標が明確でない”“情報教育の指導範囲がやや抽象的”といった課題（2.2に示す情報活用能力調査によって明らかになった。）を改善するために、情報活用能力を構成する3観点8要素の関連を整理し、概念図化した（図2）。



注 要素1～8の番号を説明のために追加した。

図2 情報活用能力の3観点8要素

すなわち、“A 情報活用の実践力”という問題解決的な能力を主軸に据え、それを支える形で左右を固めるのが“B 情報の科学的な理解”と“C 情報社会に参画する態度”である。Bを理解し、Cの態度が身に付いて初めてAの実践力が示されるという構造である。

本稿が対象とするサイバー安全教育については、図2の要素4,5によって情報システムの特徴を理解し、また要素7,8によって情報モラルを身に付けることによって、情報活用の実践力が示されるという構造になる。ただ、[21]が報告された2006年以来児童におけるネットトラブルが増加している状況に鑑み、要素7,8の各学校段階への展開の見直し、例えばインターネットにおける光と影の存在について中学校から小学校に前倒しして学習させるといった対応が必要ではないか。

また、教育現場では、“コンピュータやインターネットを巧みに操作できる力”が情報活用能力と誤解されているのが実情であり、文部科学省の目標と実態はずれている。

4) 次期学習指導要領（2017年告示，2020年施行）

次期学習指導要領では、情報活用能力を“世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉えて把握し、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり、自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力”と定義し、“各教科等の内容を学習するための基盤”として情報教育を位置づけたのは、妥当な判断であろう。また、“プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力も含まれる”と明記し、サイバー空間の認識を明らかにしたと思われる。ただし、プログラミング的思考について、コーディングを覚えることが目的ではないと言いながら、“プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付ける”という表現が随所に見られ、プログラミング教育への意欲が透けて見える。

実は、情報活用能力及び情報モラルについては、これまで、学習指導要領ではあまり触れられてこなかった。現行学習指導要領では、コンピュータ、ネットワークの“基本的な操作や情報モラルを身に付け、適切に活用できるようにする”と述べているのみである。また、次期学習指導要領でも、情報活用能力（情報モラルを含む）という表現が2回あるのみである。一方、プログラミングという表現は、4回現れており、やはり、プログラミングに重点が置かれていると思われる。

2.2 情報活用能力調査

文部科学省は、2013年10月～2014年1月にかけて、情報活用能力がどの程度修得されているかを確認するために、日本国内の小学校5年生（116校3,343人）と中学校2年生（104校3,338人）を対象に、調査を実施した。小学生についての調査結果として、整理された情報を読み取ることはできる（通過率（正答及び準正答の割合）62.4%）が、階層化された複数のWebページから目的に応じて、リンク先を辿って特定の情報を見つけ出し、関連付けること（通過率9.7%）に課題がある。また、情報を整理し解釈すること（通過率17.9%）や受け手の状況に応じて情報発信することに課題がある、などが指摘されている。このような能力の育成のためには、例えば、あるテーマに関する複数の見方や意見をWebで探索し、その中から必要な情報を収集し分析するという練習を授業中に繰り返すといった実践的研修を行うことが重要であろう。

また、教員への調査において、小・中学校ともに、“情報の誤認性や危険性”“情報社会のルール”“健康面への注意”“情報発信者の責任”などの情報モラルに関する項目について指導できると回答している教員の割合が高い傾向にあるという。しかし、警察庁の資料 [9]によると、インターネット利用などに関して、学校で“指導を受けたことはない”と回答した児童は5.6%であるのに対し、“不登校、怠学”によって授業を受けていないとの回答が8.6%、“わからない、覚えていない”と回答した児童が48.1%いる。“こまめに指導を受けていた”という回答は3.6%に過ぎない。[5]における調査結果とは逆である。

初等教育では、各教科に専門性を有する教員による教科担任制ではなく、基本的に学級担任が全ての教科を担当する学級担任制がとられているが、学級担任は毎年変わる可能性がある。小学生は、具体的な物事を捉えることから始まって、次第に抽象的な思考力を高めていくという発達の段階にあるので、このような仕組みになっているのであろう。結果として、情報教育への意識の高い担任が受け持ったときには、ある程度系統的な学習体制が組まれていても、次年度に担任が変わると学習体制が変更されることも多々ある。年間指導計画は、各学校で各教科、各学年相互間の連関を考慮して作成すべきであるが、情報活用能力に関して年間指導計画が作成されていても、実施結果の評価までを検証している学校は少ないという [10]。すなわち、PDCAサイクルをきちんと回せていないのではないかと。

3. ネットトラブルの現状

3.1 ネットトラブルの分類と事例

総務省が2010年度に発表した『インターネットトラブル事例集（平成22年度版）』[12]では、児童・生徒がしばしば被るトラブルを次の七つに分類している。

- ① 書き込みやメールでの誹謗中傷やいじめ
- ② ウイルスの侵入や個人情報の流出
- ③ インターネットショッピングをめぐるトラブルと不当請求
- ④ 著作権法等の違反

- ⑤ 誘い出しによる性的被害や暴力行為
- ⑥ ネット依存による健康被害
- ⑦ 犯行予告等

ここでは、このうち①及び⑤に関するトラブル事例を紹介する。なお、文部科学省はいじめの態様を九つに分類⁸⁾しており、ネットいじめにはそのうちの“⑧パソコンや携帯電話等で、誹謗中傷や嫌なことをされる”が該当する。

事例1はコミュニティサイトに関連して発生した殺傷事件であり、ネットトラブルの初期の事例である。事例2, 3は①, 事例4は⑤該当し、いずれも[12]が典型的な事例として示したものである。

事例1 2004年6月に発生した佐世保市立大久保小学校児童殺傷事件

佐世保市立大久保小学校6年生の女兒（11歳）が、同級生によるチャット掲示板への書き込みによるいじめによって同級生に対して“怒り”や“憎しみ”を抱き、この同級生をカッターナイフで刺し殺した。加害女兒が前夜に見たテレビドラマ“ホステス探偵危機一髪6”にカッターナイフで人を殺害する場面があり、女兒自身“これを参考に殺人を計画した”と後に供述した。女兒は事件のかなり以前から、ホラー小説“ボイス”と小説“バトル・ロワイアル”のファンであった。

事例2 SNSでの不用意な発言によりトラブルになった事例

小学6年生（男子）のAくんは、多くの友だちが登録されているSNSで日記を書いています。

ある時、Aくんは冗談のつもりで、友だちのBくんの悪口をSNS上の日記に書き込みました。Bくんには見られない設定にしていたのですが、他の友だちがそれをコピーして書き込みをしたことで、Bくんにもその悪口が伝わりました。

Aくんが書き込んだ内容に怒ったBくんは、自分の日記にきつい言葉でAくんへの文句を書き込みました。それはSNS上の友だちにあつという間に広がりしました。

それを知ったAくんは落ち込んで、学校に行けなくなってしまいました。

事例3 なりすまし投稿による誹謗中傷

X校のAくんは、Y校のBくんと仲が良くありませんでした。

ある日、Aくんは、Bくんに嫌がらせをしようと考え、SNS上でBくんになりすまし、“Y校のCが近所のスーパーでゲームソフトを万引きしている！”という嘘の書き込みをしました。

その結果、Cくんは一方的に犯人にまつりあげられてしまいました。しかし、実際にはCくんは万引きをしたことはありませんでした。

CくんがBくんに書き込みの内容を問い詰めると、Bくん自身が書き込んだものではないことが分かりました。

さらに調査を進めると、X校のAくんが書いたことが判明し、学校間のトラブルに発展してしまいました。

事例4 SNSやゲームサイトで知り合った人からの誘い出し・脅迫

中学2年生（女子）のAさんは、SNSで知り合った女子中学生とメル友になりました。メールのやり取りを続けるうちに、互いに友だちと写っている写真を見せあうようになりました。

ある日、メル友が体のことで悩んでいるからと、裸の写真を送って来て、Aさんにも裸の写真を送るように言ってきました。

最初は戸惑いましたが、相手を信用して送ってしまったところ、とたんに相手の態度が変わり、「言うことをきかないとインターネット上に載せるぞ」と脅迫されるようになりました。

実際には、Aさんのメル友は女子中学生ではなく、成人男性でした。

3.2 コミュニティサイトにおけるトラブルの増加

⁸⁾ いじめの態様のうち他の8つは、①冷やかしやからかい、悪口や脅し、文句、嫌なことを言われる、②仲間外れ、集団による無視をされる、③軽くぶつけられたり、遊ぶ振りをして叩かれたりする、④ひどくぶつけられたり、叩かれたりけられたりする、⑤金品をたかられる、⑥金品を隠されたり、盗まれたり、壊されたり、捨てられたりする、⑦いやなことや恥ずかしいこと、危険なことをされたり、させられたりする、⑨その他、である。

警察庁が児童生徒に関連して扱っている事案は、児童買春・児童ポルノ、ネット上のいじめなどであり、出会い系サイト、コミュニティ系サイトが事案発生の中心である。出会い系サイトに起因する事犯の被害児童は、2008年の出会い系サイト規制法改正（事業者による年齢確認、書き込み内容の確認強化など）以降減少している。代わって、コミュニティサイトに起因する事犯の被害児童が、2012年以降継続的に増加している（図3）。

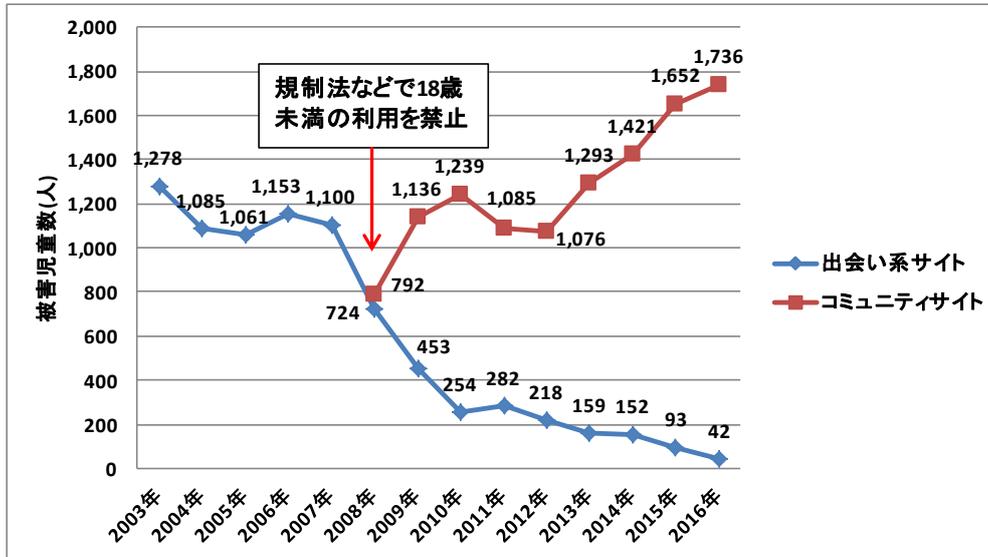


図3 児童買春及び児童ポルノの被害児童数 [9]

コミュニティサイトでの児童の被害を防ぐには、スマホからこれらのサイトへのアクセスを禁止するための仕組み、すなわちフィルタリングソフトをインストールするか、ネット側のフィルタリングサービスを利用する必要がある。

保護者に、子供のインターネット利用についてどのような取組が必要か聞いたところ、“インターネット利用のルール作りなど、家庭における取組を支援する”（64.3%）と“有害サイトへの規制を強化する”（63.3%）が多い。次いで“フィルタリングの使用を徹底させる”が53.8%，“学校等において子供に対する‘情報モラル教育’を充実させる”が52.7%，“フィルタリングの性能や機能を向上させる”が49.4%，“フィルタリングの操作方法や名称をわかりやすくする”が41.4%と続く [9]。しかし、フィルタリングの利用の有無が判明した被害児童のうち、88.2%がフィルタリングを利用していなかった。フィルタリングを利用しなかった理由について、“子供を信用している”“子供に反対された”などと回答した保護者が多かった。2.2に示した警察庁の調査結果から分かるように、学校の指導状況は不十分といわざるを得ない。“青少年インターネット環境整備法”は18歳未満の青少年にフィルタリングサービスの適用を義務付けているが、保護者の理解不十分もあって、フィルタリングサービスの利用率は広がっていない。

3.3 学校におけるいじめに占めるネットいじめの割合

文部科学省の2016年度調査 [11]に基づいて、学校区分ごとのいじめ態様からネットいじめに該当するいじめの認知件数と構成比を抜粋して表1に示す。本項目は2015年度から加えられたものであり、経年推移を分析することはまだ早い。

表1 学校区分別いじめの態様別認知件数と構成比（抜粋）

いじめの態様	小学校		中学校		高等学校	
	件数(件)	構成比(%)	件数(件)	構成比(%)	件数(件)	構成比(%)
ネットいじめ	2,683	1.1%	5,723	8.0%	2,239	17.4%
その他	235,238	98.9%	65,586	92.0%	10,635	82.6%

表1によれば、小学校におけるネットいじめの認知件数は2,683件であり多いと思われるが、いじめ全体に占める構成比では1.1%と僅かである。しかし、中学校、高等学校と年齢が上がるにつれてネットい

じめの構成比は急増してくる。さらに、在校生⁹⁾1,000人当たりの認知件数をみると、小学生で0.41件、中学生で1.64件、高校生で0.66件であり、小学生での認知件数は決して少なくない。

3.4 ネットトラブルへの対応策

[12]では、ネットトラブルへの対応策を次の2つに集約している。

- ① 知識・スキルの観点 子供たちが、インターネット上の情報を見分け、インターネット上での自分の行動や責任について判断できる力を持つこと
- ② コミュニケーションの観点 家庭及び学校でインターネットトラブルについて指導し、子供とよくコミュニケーションをとるとともに、しっかり監督すること

子供、保護者、学校それぞれの対応策を挙げているが、関係者たちが協同で行うべきことには踏み込んでいない。

地域によっては、サイバー防犯ボランティアとして子供たちに働きかける活動を行っている事例もある(2015年末時点で224団体, 9,406名)ようだ。学生ボランティアを始め、若い世代を中心に活動している。コミュニティサイトに起因する児童被害の防止を目的とし、警察とも連携して、児童などに対する教育・広報啓発活動のほか、不適切な書き込みがあったコミュニティサイト事業者への通報活動を実施している例も見られるという [13]。

2013年には、主に青少年を中心に炎上事件が多発した¹⁰⁾。その主な原因として、青少年へのスマホの普及と様々な無料アプリの利用がある。スマホに標準装備されているカメラを使用して写真又は動画を撮影し、直ちに無料アプリを使用して動画サイトにアップロードする。この間、あまり考えることなく、友達に見せて自慢したいといった軽い気持ちで条件反射的に行っているのであろう。このような利用実態を踏まえると、児童の行動について学校や保護者の対応が追い付いていない状況が垣間見られる。

社会人であれば、情報セキュリティインシデントの加害者又は被害者の経験を持つ者は多くおり、その経験をもとに児童に生きた情報リテラシーを教授できるのではないかと。ただ、大半の情報技術者は、本業に忙しくて小学校での教育を支援する余裕はないかもしれない。一方、社会人OBは、時間の余裕はあるが、現場から離れており最新の情報技術には触れていないかもしれない。

文部科学省でも社会人活用の必要性は認識している [17]ようであり、特別教員免許状制度と特別非常勤講師制度などが整備されている。特別教員免許状制度は、教員免許状を持たない社会人だが、“担当する教科の専門的知識・技能，社会的信望，熱意と識見を持つ者”に教員への道を開く制度である。ところが、1989年に始まり、2015年までに特別教員免許状を授与された人数は、高等学校で661名、中学校で116名に対して小学校ではわずかに3名である [17]。一方、特別非常勤講師制度は、1990年に始まり、2015年までに累計8,249件ある。英会話などの教科担任、クラブ活動などの担任として免許状なしで従事させる制度であり、体育、家庭、音楽の教科に多数の事例があり、今後英語教育の強化に拡大しようとしている。特別教員免許状ほど教員の雇用への影響がないからではないか。

4. トラブルに巻き込まれないための耐性の涵養

ネットトラブルに巻き込まれないためには、巻き込まれないための耐性を養うことが根本的な解決策である。3.4に示した対応策を小学校、家庭において実践する際に考えてみたい観点をいくつか示す。

4.1 騙されないテクニック

人間はなぜ騙されるのか。最近はやりのフェイクニュースや振込め詐欺にも共通する人間の特性が背景にあるのではないかと。また、最近のサイバー攻撃の中心は標的型攻撃やランサムウェアであるが、これらの攻撃手法の背景には、古典的なソーシャルエンジニアリング(以下、SEという)がある。SEとは、人間の心理的な隙や行動のミスといった弱点につけ込んで、攻撃者が標的とする個人が持つ秘密情報を入手する方法をいう。フェイクニュースやサイバー攻撃の被害を受ける原因も、手品(マジック)に騙されるのも、人間の弱点に付け込むという意味で同様である。そこで、参照モデルとして手品を採り上げ、騙しのテクニックを考えてみよう。騙されないためには、騙しのテクニックを知って、騙されない

⁹⁾ [16]による。なお、中学校、高等学校については、それぞれに同年齢の中等学校、高等専門学校の在校生を含めた。

¹⁰⁾ バイトテロ、バカッターという言葉は2013年ころに生まれ、社会問題化した。

訓練をすることが良策である。

マジックの騙しのテクニックとは、早業とミスディレクションを駆使することであると Mr.マリックは言っている [14]。早業とは、すばやいすり替えとか、稲妻のごとく電光石火に手を動かすことである。ミスディレクションとは、マジシャンがこちらを指さして相手の注意を別の方に向けさせておいて、反対の手でこっそり何かを取ってくるといったテクニックをいう。人間の視覚にはサッカード (saccade) という動きがあり、連続的に文字を追って動いているように見える眼も、一度止まるとその前後の数文字を読み、それが終わると数文字先に飛びそこでまた止まるという断続的運動を繰り返すという。眼が動いた先でとまる直前の 0.1~0.2 秒ほどの間に、サッカード抑制によって眼からの情報が処理されない空白の時間が生じる。注意のスポットライトが不連続な眼球の動きを補充し、連続的に見せているという。マジシャンは、早業とミスディレクションを駆使して、観客の注意の隙間を作って騙すわけである。

Mr.マリックは、小学生がコミュニケーションの促進手段として、また“あやしい宗教やマルチ商法”にはまらないために、小学校の必須科目として手品を入れることを要望している。本稿では、サイバー空間において SE の被害に遭わないために、すなわち騙されないための積極的な訓練として手品教育が有効であると主張したい。

4.2 アンガーマネジメント

怒りは、人間にとって自然な感情である。私たちは、ばかにされたり、批判されたりして、心や体の安心・安全が脅かされそうになったとき、怒りで対応する。アンガーマネジメントによると、“怒りのピークは長くて 6 秒”であり、激高するような怒りでも 6 秒をやり過ぎれば、怒りに任せて衝動的に行動しにくくなるという。青少年の SNS 利用者間では、“友だちと揉めたくなければ、メールが届いてから 15 分以内に返信すること”という 15 分ルールがある。かつては 30 分ルールであったものが、さらに時間短縮されている。しかし、もう少し時間をかけて返信の要不要を判断するとか、親に相談すれば、無用なトラブルに巻き込まれずに済んだかもしれない。

4.3 Unplugged computing

Unplugged computing とは、コンピュータを使わないで、コンピュータの動作原理、プログラミングの考え方といったコンピュータ科学の本質について学ぼうという、ニュージーランドのカンタベリー大学で始まったコンピュータの学習方法である。情報モラル教育においても、パソコンやスマホなどの情報機器の操作方法について学習する前に、又は並行して、情報の性質、特徴、情報機器の原理などについて、情報機器を使わずに原理として学習しておけば、コンテンツを利用する際の注意点を、原理に基づいて、実感できるようになるであろう。

4.4 交通安全教育からの示唆

次は、小学校における交通安全教育に関する論文 [15] の 1 節である。

“子供が交通場面で安全に行動できるようになるためには、様々な認知機能の発達が必要である。交通行動において必要とされる主な認知機能には、交通ルールの知識を定着させる記憶力だけでなく、ハザード知覚¹¹⁾や注意力、心的回転等が挙げられる。”

ここに、ハザード知覚とは、運転中や歩行中の危ない対象を見つけ出すことであり、リスク¹²⁾予知能力ともいえる。心的回転とは、心の中に思い浮かべたイメージを回転変換させ、自分の見え方と異なる他者からの見え方をイメージする認知的能力のことである。道路交通の場面では、自分からはよく見えている車でも、相手の車の運転手からは自分が見えていない可能性があることを認識するなど、他者視点取得能力が重要である。この“交通”を“情報”に置き換えても不自然さはない。

“子供が情報場面で安全に行動できるようになるためには、様々な認知機能の発達が必要である。”

¹¹⁾ [17]によれば、ハザード知覚とは、状況内から、事故可能性と結びつく対象、事象、環境条件を探索し、事故可能性が潜在する状況性を把握または予期する情報処理過程である。

¹²⁾ 本稿では、JIS Q 0073:2010 に準拠して、リスクを目的に対する不確かさの影響（影響とは、：期待されていることから、好ましい方向又は好ましくない方向に乖離することをいう。）と定義する。本稿は、主に交通、建物・構造物、サイバー空間における好ましくない影響すなわち被害を扱っている。

情報行動において必要とされる主な認知機能には、情報ルール of 知識を定着させる記憶力だけでなく、ハザード知覚や注意力、心的回転等が挙げられる。“

道路交通と違って身体性を持たないサイバー空間にあっては、このハザード知覚及び心的回転は、一層重要な認知機能であり、ネットトラブルを防ぐために小学校の情報活用能力の一部として教育してほしい能力である。騙されないテクニックは、このハザード知覚及び心的回転を養うために有効な訓練であろう。

5. 家庭におけるコミュニケーション

“インターネットトラブル事例集（平成22年度版）”[12]では、個々の事例について、なぜトラブルが起こるのか、どのような対策が必要かを解説するとともに、保護者と子供が気をつけることを挙げて注意喚起している。また、最後に図4のような注意事項をまとめている。

図4に示された7つの約束はそのとおりだが、その前に保護者と子供の間信頼関係を築くことが必要である。家庭のルールを作るのは必要なことだが、親（保護者）からスマホを夜遅くまでやるなといわれても、子供は、友達からのメールに対して15分ルールを守らないと仲間はずれにされてしまうといった理由を持っている。保護者は、それに抗して子供にスマホを使わせないためには、子供と納得づくの約束を交わし、自らもそのルールを守らないと子供は納得しないであろう。保護者と子供が、困ったときの相談も含めて、サイバー空間での生活についてコミュニケーションを密にすることが、安全教育に繋がる。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1.大人も子供もルールやマナーを守ります2.ネットで知り合った人とは会いません3.家庭のルールを作ります4.いじめはしません、見逃しません5.トラブルは大人に相談します6.加害者にも被害者にもなりません7.大人の携帯電話を勝手に使いません |
|---|

図4 保護者と子供と一緒に誓う7つの約束

6. 提言

サイバー安全教育は、小学生から始めないと、被害者をさらに増やしてしまう。また、小学校での教育は、情報セキュリティに関する知識をハザード知覚として習得させるとともに、これをやったら何が起きるかという心的回転させる訓練を繰り返し教育して自分の体に覚えこませるものでなければならない。すなわち、実践的であることが重要である。そこで、次の五つを提言したい。

① ICTリテラシを持った教員の不足への社会人活用による対応

小学生の情報活用能力の養成は各教科の担当教員が行うことになっているが、各教科での情報活用能力を含めた授業に先立って、又は並行して、パソコン、スマホ、インターネットに関する情報リテラシ基礎技能を使いこなせる実践力を身に付けさせる必要がある。もちろん、ある機能を使うとなぜそのようなネットトラブルを引き起こすのか、といったメカニズム及び情報モラル上の問題点を理解させる教育も合わせて行う必要がある。通年授業の必要はないが、例えば、総合的な学習の時間にスポット的に何回か、現役社会人又は社会人OBを活用して、毎学年で繰り返し教育すれば、実践力と情報モラルを習得できるのではないか。情報活用能力調査から明らかになった問題点を解決するには社会人の活用は格好の制度であり、学校の事情に合わせて、いずれかの制度を積極的に適用すれば大きな改善が図れるのではないか。次期学習指導要領は、“主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善”を、総則と教

育課程の編成における共通的事項として要求している。アクティブラーニング¹³⁾という用語を用いてはいないが、それに近い方法論として提示されている¹⁴⁾。現役社会人又は社会人 OB は企業などにおいてこの実践を積んできている。その経験を活用するためにも、社会人活用の枠を拡大する工夫を重ねていただきたい。

② 情報活用能力及び情報モラル教育に関する教育指導の PDCA サイクル化

2.2 で述べた情報活用能力調査結果から分かるように、初等教育における情報活用能力の教育を未消化のまま終わらせないためには、同じテーマについて利用するシーンを変えながら繰り返し練習し、習熟を確認するといったプロセスを、学年をまたぎ継続して実施することが重要である。さもないと、児童のネット被害者は減らないであろう。次期学習指導要領において、情報活用能力及び情報モラルを“各教科等の内容を学習するための基盤”と位置付けたのであるから、小学校では、情報活用能力及び情報モラルの教育に関する学年を越えた系統的な指導計画を構築し、PDCA サイクルを回していただきたい。

③ リスク予防教育の確立

さらに、交通安全教育、防災教育（本稿ではほとんど触れなかったが）、サイバー安全教育の三つは、リアル、サイバー両空間をまたがって、児童の生命・安全への脅威がもたらす被害に対するリスク予防のための教育である。いずれも 4.4 で述べたリスク予知能力、心的回転の涵養という共通要素をもっており、また効果的な学習が可能になるであろう。脚注 14 に挙げた「生きぬく科」のように、リスク予防に関する総合的、系統的な教育指導計画を立て、PDCA サイクル化することも併せて検討していただきたい。

④ 実践教育としての手品（マジック）の実習指導

我々が、標的型攻撃や SE の被害者になるのも、騙しのテクニックに誘導された結果である。世の中には、“オレオレ詐欺”“ワンクリック詐欺”“標的型攻撃”というように新手の攻撃方法が次々に現れるが、目新しいのは“道具立て”であって、騙しのメカニズム自体は非常に古典的である。逆に言えば、児童が先ず手品で騙されることを経験し、そのうえで手品の騙しの仕組みを理解できれば、サイバー犯罪への警戒心（リスク予知能力）が養われ、児童のハザード知覚を強化することができるのではないか。

⑤ 家庭での保護者と児童とのコミュニケーション

子供は親のやることをよく観察している。親が夜遅くまでスマホをいじっているながら、子供にはもうやめて早く寝なさいと言っても、子供は納得しない。先ず、親がスマホの技術、特徴を理解したうえで、なぜ夜遅くまでスマホをやっているはいけなさを、夜更かしによる寝不足、疲労感などの不利益とともに子供に十分に説明し、親も一緒にスマホを操作する時間を限ることによって、初めて子供は納得する。

おわりに

今回は、本学会のこれまでの提言とは違って、小学校における情報セキュリティ教育の問題を採り上げた。情報セキュリティに係る問題は、情報システムにおける人間の負の側面を代表している。人間は、必ずしも論理的思考に基づく行動をとる場合ばかりではない。説明のつかない不注意を犯す、権威者への付度によって、あるいは他人に判断を委ねて行動するといったことが原因となって、情報セキュリティインシデントが発生する 경우가しばしばある。SE によるサイバー攻撃被害、内部不正による情報漏えいの発生などは、技術の脆弱性による場合もあるが、このような人間の弱さに基づく場合が非常に多い。人間中心の情報システムを追求するためには、このような人間の弱さを認識し、これを克服するために何ができるか、を具体的に考えていく必要がある。教育の重要性を唱えて終わりにできることではない。

本稿では、サイバー空間における安全教育、さらにはリスク予防教育に初等教育から本格的に取り組むことによって人間の弱さを改善できるのではないかという観点から提言した。

¹³⁾ 学修者が能動的に学習に取り組む学習法の総称であり、多義的である。体験学習、調査学習、グループディスカッション、ディベート、グループワークなどを取り入れている。

¹⁴⁾ 東京都日野市平山小学校では、文部科学省の研究開発学校制度を利用して、学習指導要領によらない教育課程として、災害時の主体的な行動を育成する「生きぬく科」を設置し、予告なし・引率者なしの防災訓練、地図を読み解き危険な場所や避難経路を自ら予測・判断できる力をつける授業などを行っている [18,19]。

引用文献

注 インターネットで検索した文献については、ハイパーリンクを張ってある。すべて、2018年5月25日に存在を確認した。

- [1] Wikipedia 3年B組金八先生 第8シリーズ
- [2] 総務省 通信利用動向調査, 各年
- [3] 総務省 社会課題解決のための新たなICTサービス・技術への人々の意識に関する調査研究報告書, 平成27年3月
- [4] 内閣府 平成24年度青少年のインターネット利用環境実態調査
- [5] 内閣府 平成28年度青少年のインターネット利用環境実態調査
- [6] 内閣府 低年齢層の子供インターネット利用環境実態調査報告書, 平成29年5月
- [7] 経済産業省 IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果報告書概要版, 平成28年6月10日
- [8] 経済産業省/IPA サイバーセキュリティ経営ガイドライン Ver 2.0
- [9] 警察庁 平成28年におけるコミュニティサイト等に起因する事犯の現状と対策について, 同資料1~9
- [10] 安藤睦 情報活用能力についての考察, 日本教育情報学会第31回年会, Aug.29.30, 2015
- [11] 文部科学省 平成28年度“児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査”(速報値)について
- [12] 総務省 子どもを取り巻くインターネットの現状に関する調査研究 インターネットトラブル事例集 (平成22年度版)
- [13] 総合セキュリティ対策会議 コミュニティサイトに起因する児童被害防止のための官民連携の在り方 平成28年度総合セキュリティ対策会議報告書, 2017年
- [14] 伊東乾 楽しい騙しのインテリジェンス? マリック直伝! サギのイロハと撃退法, モナド新書001, にんげん出版, 2009年
- [15] 小畑亜樹・矢野円郁 小学校における交通安全教育の実態と児童の安全意識, 国土交通省近畿地方整備局研究発表会論文集, 防災・保全部門 No.17, 2017年
- [16] 文部科学省 文部科学統計要覧 (平成28年版) 1 学校教育総括
- [17] 明治学院大学 斉藤都美研究会 教育分科会 社会人枠拡大による初等教育の充実, ISFJ 政策フォーラム, 2014年
- [18] 国土交通省 「生きる力」を育む防災教育【東京都日野市立平山小学校、「生きぬく科」】, 2017年
- [19] 学校安全 主役は児童, 日本経済新聞 (夕刊) 2017年12月1日
- [20] 文部科学省 情報活用能力について, 2012年
- [21] 文部科学省 初等中等教育の情報教育に係る学習活動の具体的展開について, 2006年8月