

高等学校「総合的な学習の時間」の題材としてのアマチュア無線

Amateur Radio as a Subject of "Sōgōteki-na-Gakusyū- no- Jikan,
or the Period for Integrated Studies", which is Class of High School.

寺重隆視

西田憲治

寺重理英子

Takashi TERASHIGE

Kenji NISHIDA

Rieko TERASHIGE

『広島国際大学 教職教室 教育論叢』

“*Hiroshima International University Journal of Educational Research*”

ISSN:1884-9482

第9号 抜刷

Off Print of the 9th Edition

広島国際大学 心理科学部 教職教室

Issued by Hiroshima International University Teacher Education Unit

2017年 12月

December, 2017

高等学校「総合的な学習の時間」の題材としてのアマチュア無線

広島国際大学 工学部 情報通信学科 寺重 隆視
NPO 法人 ^{みよし}三次科学技術教育協会 西田 憲治
Barbara's English Lab. 寺重 理英子

要旨： 本論文では、高等学校における「総合的な学習の時間」の題材として、アマチュア無線を取り上げることの提案を行っている。「総合的な学習の時間」は、教科・科目、道徳、特別活動とともに、高等学校における教育を構成する4つの領域の一つである。高等学校学習指導要領（平成21年3月）では、「総合的な学習の時間」の目標を「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えることができるようにする」と示し、そのうえで、「総合的な学習の時間」の指導計画の作成および内容の取扱いの配慮事項について記述している。^{しか}然るにアマチュア無線とは、電波法に示されているように、「金銭上の利益のためでなく、もっぱら個人的な無線技術の興味によって行う自己訓練、通信及び技術的研究」のために行う活動であり、いわば趣味の範疇に入る。趣味としてのアマチュア無線では、送信機や受信機あるいは空中線（アンテナ）を製作・改良すること、電波の伝わり方（電波伝搬）を研究すること、海外のアマチュア無線局と交信し国際交流を行うこと、競技会に参加すること、QSLカードと呼ばれる交信証を交換すること等々の活動が行われ楽しまれている。また、災害等が発生した場合には「非常通信」の取り扱い等の社会貢献を行った実績も多数報告されている。そこで、アマチュア無線における活動と「総合的な学習の時間」との整合性を検討した結果、アマチュア無線は「総合的な学習の時間」の題材として非常によく整合する可能性があることが分かった。

はじめに—問題の所在—

高等学校における総合的な学習の時間は、「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えることができるようにする」ことを目標に実施される教育活動¹⁾であり、教科・科目、道徳、特別活動とともに、高等学校における教育を構成する4つの領域の一つである。本稿では、アマチュア無線の制度を活用し、電波法で定義された「アマチュア業務」を、総合的な学習の時間の題材として活用することを提案している。

第1節では「総合的な学習の時間」の目標、指導計画の作成や内容の取扱いの留意点について整理している。第2節では、アマチュア無線について概略を述べた後、アマチュア局の開設の手順、

アマチュア無線局の活動事例等について述べる。第3節では、第2節で述べたアマチュア無線局の活動事例が、第1節で述べた「総合的な学習の時間」の趣旨との整合性について検証する。最後に「おわりに」では本研究を総括し今後の展望を述べる。

1. 「総合的な学習の時間」の概要

1.1 「総合的な学習の時間」の目標

「総合的な学習の時間」は、教科・科目、道徳、特別活動とともに、高等学校における教育を構成する4つの領域の一つである。高等学校学習指導要領（平成21年3月）では、「総合的な学習の時間」の目標を「横断的・総合的な学習や探究的な学習を通して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成するとともに、学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育て、自己の在り方生き方を考えることができるようにする」と示している¹⁾。これを要素ごとに整理すると

- (1) 横断的・総合的な学習や探究的な学習を通じて行うこと、
 - (2) 自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成すること、
 - (3) 学び方やものの考え方を身に付けること、
 - (4) 問題の解決や探究活動に主体的、創造的、協同的に取り組む態度を育てること、
 - (5) 自己の在り方生き方を考えることができるようにすること、
- となる。

これらを考慮しながら、各学校で、学校としての目標、内容を定めることとなっている。

1.2 「総合的な学習の時間」の指導計画の作成

「総合的な学習の時間」の指導計画の作成に当たっては、教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習、探究的な学習、生徒の興味・関心等に基づく学習など創意工夫を生かした教育活動を行うこと、日常生活や社会とのかかわりを重視すること、横断的・総合的な課題についての学習活動、生徒が興味・関心、進路等に応じて設定した課題について知識や技能の深化、総合化を図る学習活動、自己の在り方生き方や進路について考察する学習活動などを行うこと、各教科・科目及び特別活動で身に付けた知識や技能等を相互に関連付け、学習や生活において生かし、それらが総合的に働くようにすること、などが求められている^{1,2)}。

1.3 「総合的な学習の時間」の内容の取扱い

各学校において定める「総合的な学習の時間」の内容については、生徒の学習状況に応じて教師が適切な指導を行うこと、問題の解決や探究活動の過程においては、他者と協同して問題を解決しようとする学習活動や、言語により分析し、まとめたり表現したりするなどの学習活動が行われる

ようにすること、自然体験や就業体験活動、ボランティア活動などの社会体験、ものづくり、生産活動などの体験活動、観察・実験・実習、調査・研究、発表や討論などの学習活動を積極的に取り入れること、体験活動については問題の解決や探究活動の過程に適切に位置付けること、指導体制について工夫を行うこと、学校図書館の活用、他の学校との連携、公民館、社会教育施設や社会教育関係団体等の各種団体との連携、地域の教材や学習環境の積極的な活用などの工夫を行うこと、などに配慮することと、などが求められている^{1,2)}。

2. アマチュア無線の概要

2.1 アマチュア無線とは

アマチュア無線とは、「金銭上の利益のためでなく、もっぱら個人的な無線技術の興味によって行う自己訓練、通信及び技術的研究」のことであり、いわば個人的趣味として行われる無線通信と言える。法律上は、電波法および同施行規則で定義されている^{3,4)}。電波法施行規則第三条第1項第十五号では、無線通信業務の分類における「アマチュア業務」として定義され、また同規則第四条第1項第二十四号では、「アマチュア業務」を行う無線局を「アマチュア局」として定義されている。

趣味としてのアマチュア無線では、送信機や受信機あるいは空中線（アンテナ）を製作・改良すること、電波の伝わり方（電波伝搬）を研究すること、海外のアマチュア無線局と交信し国際交流を行うこと、競技会に参加すること、QSLカードと呼ばれる交信証を交換すること、などの活動が行われ⁵⁾ 楽しまれている。また、災害等の場合には後述する「非常通信」の取り扱い等により社会貢献を行った実績も多数報告されている^{7,8)}。

2.2 アマチュア無線局の開設

アマチュア無線を始めるためには、「無線従事者免許証」と「無線局免許状」の2つの免許が必要となる。それぞれについて説明する。

2.2.1 無線従事者免許証

無線局を運用するには、無線局の種類に応じた「無線従事者免許証」が必要^{3,9)}である。アマチュア無線局を運用するためには、「アマチュア無線技士」の資格が必要である。取り扱うことができる周波数帯や空中線電力（出力）の範囲などに応じて第1級から第4級までのランクがある⁹⁾。入門資格ともいえる第4級アマチュア無線技士でもHF、VHF、UHF、SHFなど多くの周波数帯が使用でき、空中線電力も最大20Wまで送信可能である。

免許を取得するためには、国家試験に合格するか、総務省令で定める基準に適合した養成課程を修了する必要がある。試験科目は、無線工学と電波法規である。なお、無線従事者免許証は終身有効で更新手続き等は必要ない。

2.2.2 無線局免許状

「アマチュア局」を開設するには無線局免許状が必要^{3,10)}である。申請手続きは電波法及び無線局免許手続き規則に従って設置場所又は常置場所を管轄する総合通信局長に申請する。免許が与えられると免許状が交付される。同免許状には、記載事項として

- 一 免許の年月日及び免許の番号
- 二 免許人の氏名又は名称及び住所
- 三 無線局の種別（「アマチュア局」と指定される）
- 四 無線局の目的（「アマチュア業務用」と指定される）
- 五 通信の相手方及び通信事項（「アマチュア局」及び「アマチュア業務」と指定される）
- 六 無線設備の設置場所
- 七 免許の有効期間（「免許の年月日」から起算して5年である）
- 八 識別信号
- 九 電波の型式及び周波数
- 十 空中線電力
- 十一 運用許容時間（「常時」が指定される）

などが記される。

アマチュア無線局には、個人局と社団（クラブ）局の2種類があり、高等学校等では、クラブ活動として社団局を開設している例も見受けられる。例えば広島県内では、広島県立三次青陵高等学校アマチュア無線クラブ（呼び出し符号 JA4YBW）、広島学院^{かなべ}ハムクラブ（同 JA4YMQ）、広島高等学校アマチュア無線部（同 JA4YOD）、広島県立神辺^{かなべ}高等学校アマチュア無線部（同 JA4YDP）、福山工業高等学校AMC（同 JA4YAH）などが挙げられる。また博物館等社会教育施設でも、広島市こども文化科学館アマチュア無線クラブ（同 JH4YIL）などが活動している¹¹⁾。

2.3 アマチュア無線局の活動例

アマチュア無線では、技術的活動や社会貢献活動など様々な活動が考えられる。本項ではそれらを列挙して解説する。

2.3.1 国内外のアマチュア局との交信

日本国内には2017年10月末現在、431,008局のアマチュア無線局が存在¹²⁾する。また、諸外国、例えばアメリカ合衆国では、2018年1月5日現在において、747,938局のアマチュア局が存在¹³⁾し、これらのアマチュア局相互に通信を行う。遠く離れた土地にいる同好の者どうしで交信^{5,6)}するのは楽しいものである。習慣として、通信の了解度（readability）、信号強度（signal strength）、天候などを相互に報告する。また、交信した事実を相互に証明しあうために、交信証明書（QSLカード）を発行する。このQSLカードでは、当該アマチュア局の立地する場所の風景などがデザインされることも多く、自局の発行するQSLカードのデザインや、交信した局のQSLカードの収集も、アマチュア無線の楽しみの一つとなる。

2.3.2 技術的活動

無線通信のための送信機、受信機、空中線（アンテナ）などは市販もされている。しかし、自ら設計・製作することや、改造をして性能を向上させるなどの活動も行われている。また、電離層や流星バースト、あるいは月面での反射を利用した通信や、気象条件による電波伝搬の変化等についての探求もなされている^{5,6)}。さらに、さらに、人工衛星を経由した通信や国際宇宙ステーション（International Space Station = ISS）との交信など、宇宙空間を通しての通信の探求も行われている。電波法等にも定義されているように、アマチュア無線とは本来「もっぱら個人的な無線技術の興味によって行う自己訓練、通信及び技術的研究」を行うためのものであるから、このような技術的な活動は、アマチュア無線の中心的な活動として位置づけられるべきものであると考えられる。

2.3.3 社会貢献活動

アマチュア無線は、防災や教育の観点から、多大な社会貢献を行ってきたといえる^{7,14-16)}。

日本アマチュア無線連盟（Japan Amateur Radio League = JARL）では、非常災害に対する非常通信センターが設置されている。2011年3月11日に発生した東日本大震災における被災地では、電話や携帯電話など公衆通信網が寸断された中で、安否確認や物資輸送の連絡等にアマチュア無線家たちの通信ボランティアが大いに活躍した^{7,8)}。

子どもたちの科学技術への興味を誘うための活動も行われている。JARLのメンバーによる工作教室が実施されたことが報告されている⁷⁾。また、南極昭和基地や国際宇宙ステーションとの交信を子どもたちが直接行った、との報告⁷⁾もある。

2.3.4 非常通信

2.3.3 で述べたように、アマチュア無線は、防災の観点から、多大な社会貢献を行ってきたといえる。その中でも「非常通信」の持つ意味は大変大きい^{8,17)}。

非常通信とは、電波法第五十二条において「地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、有線通信を利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるときに人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信」と定義されている。2.2、2.3 と述べているように、本来アマチュア無線局の目的は「アマチュア業務」であり、通信の相手方は「アマチュア局」に、通信事項は「アマチュア業務」に関に限定され、これらの範囲を超えて運用してはならないことになっているが、非常通信を行う場合は、免許状の目的等にかかわらず運用することができる。

日本アマチュア無線連盟（Japan Amateur Radio League = JARL）では、同連盟の会員が行った非常通信の概要が記録されている。2.3.3 で、東日本大震災の例を挙げたが、他にも、1964年の新潟地震、1995年の阪神淡路大震災始め、山岳事故や海難事故等でアマチュア局が非常通信の取り扱いを行った例が多いことが報告されている⁸⁾。

著者のうち1名（西田）が行った非常通信の例¹⁸⁾を紹介する。1972年7月、降り続いた強雨の影響で広島県三次市の江の川水系が決壊した。そのため洪水となり同市中心部の多数の家屋が浸水

被害を受けた。同市役所や三次警察署、三次消防署、三次電報電話局、三次駅、中国電力三次電力所・営業所などが相次いで浸水被害を受け、市民の安全の確保や交通通信、ライフラインに甚大な影響を及ぼす事態となった。当時高等学校の生徒であった西田は、同市の市街地に居住していたが、浸水および停電を免れた。アマチュア無線局（呼び出し符号 JA4JDY）を開局・運用していた西田は、非常通信の実施を決意し、短波帯の周波数の電波を発信したところ、広島県庁の担当部署と通信することができた。広島県の要請により、危険を冒しながらも被害状況の調査を行い、同庁に報告を行ったところ、この報告が事実上の第一報となり、同庁での救援計画の策定に大いに参考になったとされている。

2.3.5 学校教育におけるアマチュア無線の活用事例

学校教育において、「総合的な学習の時間」にアマチュア無線を取り入れた事例としては、主として小学校についての、いくつかの報告例がある^{16,19,20}。

大泉は 2.3.2 で述べた技術的活動のうち、国際宇宙ステーション（ISS）との交信、を導入した事例の報告を行っている¹⁹。「ISS 上のアマチュア無線（Amateur Radio on the International Space Station = ARISS）」は ISS 上のアマチュア無線局の設備を開発・運用するプロジェクトであり、アメリカ合衆国、ロシア、日本、欧州連合、カナダなどのアマチュア無線家によって進められている。その ARISS を活用し、「日時を決めて行う学校通信（Scheduled School Contact）」のことを「スクールコンタクト」と称し、主として小学校の総合的な学習の時間に取り入れられている。

大泉は「スクールコンタクト」を実施するにあたり、「児童・生徒に宇宙・科学・環境などに興味を抱かせ、また、交信には英語が必要なことから、これらを含む学習が必要となり、最終的には実際に宇宙飛行士とが直接交信をするという実体験を含むものとなる。また、この実施のためには、多くの地域の人たちの協力も必要となってくる」と述べ、「スクールコンタクト」は、総合的な学習の時間との整合性に優れていることを指摘している。

さらに大泉は、□ 規模災害時の電話回線障害に対応可能な緊急連絡網としてのアマチュア無線技術の活口に着目し、このような活動をガールスカウトによる社会教育に取り入れ、防災活動意義と防災学習への展開およびその教育的評価について検証している。また、これらの研究結果から、児童が防災学習の□ 環として行う□ 常通信訓練に、アマチュア無線を導入することを提案している。

3. 高等学校における「総合的な学習の時間」とアマチュア無線との整合性

「総合的な学習の時間」の指導計画の作成及び内容に取り扱いにおける配慮事項については、すでに 1.2 で整理したところである。このような要請にアマチュア無線がどのように整合するか検証を行う。

3.1 無線従事者免許証の取得との関連

アマチュア無線局を運用するためには、まずアマチュア無線技士の無線従事者免許証が必要であ

る。アマチュア無線技士は1～4級のランクに分けられ、国家試験の試験科目はすべての級にわたって、無線工学、法規の2分野である。それぞれの級における試験科目は総務省令無線従事者規則第五条に定められている⁹⁾。以下に示す。

第一級アマチュア無線技士

- イ 無線工学 (1) 無線設備の理論、構造及び機能の概要、(2) 空中線系等の理論、構造及び機能の概要、(3) 無線設備及び空中線系等のための測定機器の理論、構造及び機能の概要、(4) 無線設備及び空中線系並びに無線設備及び空中線系等のための測定機器の保守及び運用の概要
- ロ 法規 (1) 電波法及びこれに基づく命令の概要、(2) 通信憲章、通信条約及び無線通信規則の概要

第二級アマチュア無線技士

- イ 無線工学 (1) 無線設備の理論、構造及び機能の基礎、(2) 空中線系等の理論、構造及び機能の基礎、(3) 無線設備及び空中線系等のための測定機器の理論、構造及び機能の基礎、(4) 無線設備及び空中線系並びに無線設備及び空中線系等のための測定機器の保守及び運用の基礎
- ロ 法規 (1) 電波法及びこれに基づく命令の概要、(2) 通信憲章、通信条約及び無線通信規則の概要

第三級アマチュア無線技士

- イ 無線工学 (1) 無線設備の理論、構造及び機能の初歩、(2) 空中線系等の理論、構造及び機能の初歩、(3) 無線設備及び空中線系等のための測定機器の理論、構造及び機能の初歩、(4) 無線設備及び空中線系並びに無線設備及び空中線系等のための測定機器の保守及び運用の初歩
- ロ 法規 (1) 電波法及びこれに基づく命令の簡略な概要、(2) 通信憲章、通信条約及び無線通信規則の簡略な概要

第四級アマチュア無線技士

- イ 無線工学 (1) 無線設備の理論、構造及び機能の初歩、(2) 空中線系等の理論、構造及び機能の初歩、(3) 無線設備及び空中線系の保守及び運用の初歩、
- ロ 法規 電波法及びこれに基づく命令の簡略な概要

以上より、高等学校の教科(科目)と対比させると、各級とも無線工学については、理科(物理、地学等)、工業(電気基礎、電子技術、電子回路、電子計測制御、通信技術等)、水産(移動体通信工学、海洋通信技術等)などの教科(科目)と関連している。また、法規については、水産(海洋通信技術等)と直接関連していることがわかる。

さらに、無線従事者免許証はアマチュア無線技士のみならず、総合無線通信士、陸上無線技術士、海上無線通信士等、職業資格としても存在している。アマチュア無線により無線通信の分野に興味関心を持った生徒が、この分野の職業に就くための登竜門としての役割も果たしていると考えられる。このような意味で、「自己の在り方生き方や進路について考察する学習活動」となっていると考察される。

3.2 国内外のアマチュア局との交信との関連

遠く離れた土地にいるアマチュア局が相互に通信を行う。このさい、相手局の位置について調べることは、地理歴史（地理 A・B、世界史 A・B、日本史 A・B）と関連する。また、海外のアマチュア局との交信では、「国際理解」という視点が得られるとともに、使用する言語が英語であることが多い。したがって、外国語（英語に関する各科目等）と直接関連する。また、内容として通信英語や通信交通地理等を含む水産（海洋通信技術）とも関連している。さらに、2.3.1 で述べた交信証明書（QSL カード）のデザインを行うことは、芸術（美術 I・II・III等）の学習と関連すると考えられる。

3.3 技術的活動との関連

無線通信のための送信機、受信機、空中線（アンテナ）など無線設備を、自ら設計・製作することや、改造をして性能を向上させるなどの活動や、電離層や流星バースト、あるいは月面での反射を利用した通信など、電波伝搬の探求の活動などが行われていることは 2.3.2 で述べた。さらに、さらに、人工衛星を経由した通信や国際宇宙ステーション（ISS）との交信など、宇宙空間を通じた通信の探求も行われている。

これらの内容は、高等学校の教科（科目）と対比させると、理科（物理、地学等）、工業（実習、課題研究、電気基礎、電子技術、電子回路、電子計測制御、通信技術等）、水産（移動体通信工学、海洋通信技術等）などの教科（科目）と関連している。まさに総合的な学習の時間でいうところの「教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習」であり「設定した課題について知識や技能の深化、総合化」を図り、「探究的な学習」を構成し得ると考えられる。また、無線設備の設計・製作は「ものづくりなどの体験活動」であり、電波伝搬について調べることは、「観察・実験・実習、調査・研究」でありさらにそれらについて「発表や討論などを含む学習」の展開が可能である。

3.4 社会貢献活動との関連

アマチュア無線は、2.3.3、2.3.4 で述べたように、防災や教育の観点から、多大な社会貢献を行ってきており、今後もその方面での潜在能力は高い。防災については、「日常生活や社会とのかかわり」が非常に大きく、地域住民の生命や財産の安全保障に関わる重要な課題である。アマチュア無線を活用した防災訓練等に参加することは、「他者と協同して問題を解決しようとする学習活動」であり、社会における一員として「自己の在り方生き方や進路について考察する学習活動」、と考えられる。さらに教育分野での社会貢献を取り上げるとすれば、高校生として、小学生にアマチュア無

線の手ほどきをするような機会を提供することも、前述した防災訓練への参加と同様の教育効果が期待される。

また、上記いずれの活動の場合でも「地域の人々の協力を得つつ」、「各種団体との連携」により、「地域の教材や学習環境の積極的な活用を通し」、「身に付けた知識や技能等を相互に関連付け、学習や生活において生かし、それらが総合的に働く」ことになると考えられる。

3.5 アマチュア無線における活動と「総合的な学習の時間」との関連

以上、3.1.1 から 3.1.4 までに述べたように、アマチュア無線は、「教科等の枠を超えた横断的・総合的な学習」、「究的な学習、日常生活、他者や社会とのかかわりに関することなどの視点のある学習」、「国際理解、情報などの横断的・総合的な課題についての学習」、「設定した課題について知識や技能の深化、総合化を図る学習」、「自己の在り方生き方や進路について考察する学習」、「身に付けた知識や技能等を相互に関連付け、学習や生活において生かし、それらが総合的に働くような学習」、「他者と協同して問題を解決しようとする学習」、「ボランティア活動などの社会体験」、「ものづくりなどの体験活動」、「観察・実験・実習、調査・研究、発表や討論などを含む学習」、「地域の人々の協力を得つつ行う学習」、「各種団体との連携による学習」、「地域の教材や学習環境の積極的な活用を通じた学習」等々、「総合的な学習の時間」に非常に整合する可能性を秘めた題材であると考えられる。

おわりに—まとめと今後の課題—

本研究では、アマチュア無線を、「総合的な学習の時間」の題材として活用するにあたり、題材として整合性がよいか検討した。

第1節では「総合的な学習の時間」の目標、指導計画の作成や内容の取扱いの留意点について整理した。第2節では、アマチュア無線について概略を述べた後、アマチュア局の開設の手順、アマチュア無線局の活動事例等について述べた。第3節では、第2節で述べたアマチュア無線局の活動事例が、第1節で述べた「総合的な学習の時間」の趣旨と対照し、よく整合することを検証した。

今後、高等学校と連携しつつ、指導計画を立案し、実際に展開していきたいと考えている。

引用・参考文献

- 1)高等学校学習指導要領第4章総合的な学習の時間（平成21年3月）
- 2)高等学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編（平成21年7月）
- 3)電波法
- 4)総務省令電波法施行規則
- 5)芳野起夫（2012）：日本のアマチュア通信の歴史と世界の現状、電子情報通信学会通信ソサエティマガジン 23、174-180
- 6)一般財団法人日本アマチュア無線振興協会（2012）：アマチュア無線を始めるには、電子情報通信学会通信ソサエティマガジン 23、203-207
- 7)三木哲也（2012）：社会に貢献するアマチュア無線、電子情報通信学会通信ソサエティマガジン 23、186-195
- 8)大橋達夫（2012）：非常通信とアマチュア局、電子情報通信学会通信ソサエティマガジン 23、181-185
- 9)総務省令無線従事者規則
- 10)総務省令無線局手続き規則
- 11)無線局等情報検索、総務省電波利用ホームページ <http://www.tele.soumu.go.jp/j/musen/index.htm>（2017.12 現在）
- 12)無線局統計情報、総務省電波利用ホームページ <http://www.info.tele.soumu.go.jp/j/musen/toukei/index.htm>（2017.12 現在）
- 13)The national association for Amateur Radio、FCC License Counts、<http://www.arrl.org/fcc-license-counts>（2017.12 現在）
- 14)上野勝利、森篤史、中野晋、吉田敦也（2009）：中山間地の孤立対策へのアマチュア無線の活用、土木学会地震工学研究発表会報告集 30、4-0036
- 15)新井イスマイル、松野泉、中井優一（2015）：防災教育ツールとしてのアマチュア無線の活用、高専教育 38（国立高等専門学校機構）、607-610
- 16)大泉早智子（2011）：「総合的な学習の時間」で行う防災学習における非常通信訓練と評価～アマチュア無線技術活用による防災学習の実証的研究による提言～、政策情報学会誌 5、No.1、73-86
- 17)アマチュア局による非常通信の考え方、総務省電波利用ホームページ <http://www.tele.soumu.go.jp/j/ref/material/amahijyo/>（2017.12 現在）
- 18)読売新聞 昭和47年7月20日号(1972.7.20)
- 19)大泉早智子（2007）：総合的な学習の時間における「スクールコンタクト」の実践事例からみる無線技術の規制緩和による学習活動の展開、日本教育学会 66、244-245
- 20)大泉早智子（2006）：『総合的な学習の時間』における無線技術活用の意義に関する研究、日本大学大学院総合社会情報研究科紀要 7、191-202