

# 日本情報科教育学会 全国大会 講演論文集

## サイバーサクラ戦記

田中 塔真

私立武蔵高等学校 2年生

jh62200910@s.musashi.ed.jp

私は、中高生向けの PC 競技大会である CyberSakura に 3 年連続で出場し、入賞することができた。チーム競技としての魅力があり、かつ IT の技術・リテラシーの向上に大いに役立つものと実感すること、より多くのチームの参加により CyberSakura の更なる発展と、ひいては日本のサイバーセキュリティの体制整備が進むことを願うことから、情報化教育関係者の皆様に紹介したい。

### 1. CyberSakura とは

CyberSakura は、2021 年にスタートした、サイバーセキュリティ教育プログラムである。対象は中学生・高校生・高専生（1～3 年）であり、4 名までのチームにより、仮想環境でセキュリティの脆弱性を発見・修正することで獲得するスコアを競う。予選ラウンドはオンライン形式で、決勝ラウンドは福井県鯖江市で行われる。

CyberSakura は、米空軍協会 AFA (Air Force Association) が開発し 2009 年に開始した CyberPatriot という中高生向け教育プログラムが日本に展開されたものである。CyberPatriot は、コロナ前のピーク時である 2019 年度には 6,760 チーム、25,000 人以上の中高生が参加した。カナダ (CyberTitan)、イギリス (CyberCenturion)、サウジアラビア (CyberArabia)、オーストラリア (CyberTaipan) にも展開されている。



図 1 米国 CyberPatriot の参加チーム数

日本の CyberSakura は、NPO 法人エル・コミュニティが主催、鯖江市、総務省、デジタル庁、警察庁、福井県警察、防衛省・自衛隊が後援、ノースロップグラマン社やさくらインターネット社等がスポンサーとなっている。参加規模は第 1 回は 24 チーム・90 名、第 2 回は 19 チーム・66 名、第 3 回は 34 チーム・116 名であった。夏に出場申

込を行い、翌年の 3 月の決勝ラウンドまで続く。

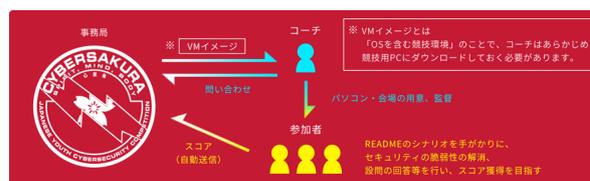
### 2. CyberSakura プログラムの内容について

#### 2.1 概要

CyberPatriot 及び CyberSakura はネットワーク防御に焦点を当てており、ハッカーのような攻撃をさせるものではない。CyberPatriot の競技会は Network Security Challenge と Cisco Networking Challenge の 2 部構成であるが、CyberSakura は Network Security Challenge を扱う。OS は Windows または Linux ベースである。画面表示は全て英語である。

#### 2.2 詳細

ウイルスに感染した PC の状態を仮想した VM (Virtual Machine、仮想マシン) イメージと呼ばれる競技用シミュレーション環境がソフトウェアとして提供される。それをダウンロードした PC を題材として、そこに含まれる多くのセキュリティ脆弱性を発見し修正することで得られるスコアを競う。制限時間は 3 時間半である。予選ラウンドでは、各学校の参加チームのコーチとして予め登録した教員が、PC の時刻設定や競技用ソフトウェアのダウンロード等の進行ロジ、パスワードやルール遵守の管理・保証を担う。コーチは、成人であること、所属する組織の代表者（校長や塾長など）の承認等の要件から、学校か塾の先生に就任いただくこととなる。採点は送信したデータによりシステムで自動的にされる。



チームはそれぞれの練習場所からオンラインで参加します。スコアは事務局に自動送信されます。

図 2 CyberSakura オンライン形式の実施フロー

### 3. 体験記

#### 3.1 参加の契機

私は中学入学時に、コロナ禍でのリモート授業用の PC とともにプログラミング入門書を買ってもらった。同好の友人たちと、土曜日の午後、数学科教員室を溜まり場として、Python 等のプログラミングで遊ぶようになった。中学 2 年の時、そのメンバーの一人が、第 1 回 CyberSakura の募集案内を見つけてきて、参加しようと意気投合し、先生方の協力も得られ、参加することとなった。

#### 3.2 第 1 回大会(中 2、2021 年度)

初回は問題の探し方や解き方が手探りだった。日本語で体系化された情報がほとんどなかったからだ。米国の CyberPatriot に関する情報をインターネットで収集し、Google 翻訳を使って少しずつ勉強せざるを得なかった。大会結果は 2 位であったが、率直に言って消化不良であった。他の参加チームも同様に情報収集に苦戦したようで、全体的に点数もふるっていなかった。

#### 3.3 第 2 回大会(中 3、2022 年度)

第 2 回は、第 1 回での経験により、どの問題にどういった技術が必要かを整理して臨むことができた。解くべき問題を大まかに分類し、人員と時間を分担してスケジューリングしておくことで快適に試合を進めることができ、優勝という結果へとつながった。また、この頃から ChatGPT 等の生成 AI に注目が集まっており、競技後に運営の方とお話をした際には、競技における AI 使用に関してのルール整備が必要ではないかと申し上げた。

#### 3.4 第 3 回(高 1、2023 年度)

これまでの集大成として挑んだ第 3 回では、必要な操作や各問題の解き方を詳細にまとめた作戦シートを作成して持ち込んだ。これによって作業的に試合を進行できた。また、この年から生成 AI の利用を一定程度認めるルールが追加されたため、こちらも積極的に使用した。他チームのレベルも上がったため、残念ながら 2 位となったが、理想的な試合ができとても満足できた。武蔵の後輩が別チームで参加し、準備を共に行い引き継いだのも良かった。将来の世代にも繋がってほしい。

### 4. おわりに

3 回の参加を通じて、サイバーセキュリティの脆弱性と改善について、全体像と具体的な技術を、実感を持って学ぶことができた。見えている現象から背後の問題の構造を推理し、可能性を絞って

追い詰めていくという論理的思考を、チームメイトと協力しながらスポーツ感覚、ゲーム感覚で没頭して楽しんで取り組めるというのは、貴重な機会であった。サイバーセキュリティという分野は何となく敬遠されがちだが、これからの Society5.0 を生き抜く上では必要不可欠な技術であり、また各種ソフトウェア等の充実から学習の敷居も年々下がっている。練習ラウンドのみの参加もできるため、ぜひ気軽にエントリーしてみたい。参加のためにはコーチに就任いただく先生、承認いただく校長のご理解・ご協力が不可欠だが、本稿がその一助となれば幸いである。

末筆ながら、CyberSakura を運営頂いている NPO 法人エル・コミュニティ、後援頂いている官公庁およびスポンサー企業の皆様に深く感謝申し上げる。今後も益々 CyberSakura が盛況となり、ひいては日本のサイバーセキュリティの体制整備が進むことを願ってやまない。

#### 参考文献

- (1) CyberSakura, CyberPatriot  
<https://cybersakura.jp/>  
<https://www.uscyberpatriot.org/home>
- (2) 日本経済新聞「サイバー防衛、中高生チームで競う 福井で全国大会」2023 年 4 月 4 日  
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCC250NS0V20C23A3000000/>
- (3) ScanNetSecurity「中高生サイバーセキュリティ競技会 CyberSakura 第 3 回、京都府立嵯峨野高等学校チーム HEXAGON 優勝」  
<https://scan.netsecurity.ne.jp/article/2024/04/16/50880.html> 2024 年 4 月 16 日
- (4) 塚原修一・濱名篤「日本におけるリカレント教育の可能性 2 –テキサス大学のサイバーセキュリティ教育–」、『教育総合研究叢書』、関西国際大学、15 号、pp1-14、2022 年 3 月  
<https://kuins.repo.nii.ac.jp/records/1080>
- (5) 河合晃一「デジタル行政オーラル・ヒストリー –鯖江市におけるオープンデータの取組–」、『金沢法学』、金沢大学、65 巻 2 号、  
<https://kanazawa-u.repo.nii.ac.jp/records/62739> pp171-207、2023 年 3 月
- (6) Wagner, P., Alharthi, D., “Comprehensive Cybersecurity Programs: Case-Study Analysis of a Four-Year Cybersecurity Program at a Secondary Education Institution” *Cybersecurity Pedagogy and Practice Journal* Volume 3, No.1 pp 37-63 April 2024  
<https://doi.org/10.62273/HVQA9947>