

公立はこだて未来大学 2022 年度 システム情報科学実習
グループ報告書
Future University Hakodate 2022 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名
デジタルヘルス 2022
Project Name
Digital Helth2022

グループ名 / Group Name
グループ / group

プロジェクト番号/Project No.

11

プロジェクトリーダー/Project Leader
1020065 赤松克真 Katsuma Akamatsu

グループリーダー/Group Leader
1020030 澤田菜乃 Nano Sawada

グループメンバー/Group Member
1020069 北村望恵 Moe Kitamura , 1020197 小林龍ノ介 Ryunosuke Kobayashi

指導教員
藤野雄一 佐藤生馬 松原克弥
Advisor
Yuichi Fujino, Ikuma Sato, Katsuya Matsubara

提出日
2023 年 1 月 18 日
Date of Submission
January. 18, 2023

概要

今日、新型コロナウイルス蔓延による弊害によって貧困問題や医療現場の人手不足といった深刻な問題が起こっている。また、コロナ禍で収入が減少したことによる貧困問題や外出自粛による献血者数の減少といった問題が存在する。本プロジェクトではこのような医療現場や普段の生活での課題に対して調査を行い、問題を発見し、IT 技術を用いて支援することを目標としている。本プロジェクト結成後、各メンバーが関心のある医療分野の課題を分析・調査を行い、他のメンバーや教員に対してプレゼンテーションを行った。そこで出てきたフィードバックを基に、調査内容の修正および新たな医療分野の課題の発見を行い、再度プレゼンテーションを行った。その後、メンバー全員によるプレゼンテーションテーマから以下の三つのテーマでグルーピングを行い、それぞれが希望するグループに所属した。

- 1) ハードウェアとアプリケーションを使用した生理の貧困支援システム
- 2) 小学校低学年の食生活支援アプリケーション
- 3) 大学生の献血促進 Web システム

各グループ内で文献調査による問題発見、担当教員からのフィードバックを踏まえたうえでディスカッションを重ね、問題解決のためのアイデアのブラッシュアップを行った。各グループの概要を以下に示す。

1) グループ A

知識的・経済的貧困が原因の生理の貧困が社会問題となっている。この問題に対して支援するために、生理用品の無料配布場所を検索でき生理に関する知識を補えるアプリケーションと連携した生理用品の在庫管理用のハードウェアを提案する。

2) グループ B

近年、子どもたちの生活習慣の乱れが問題視されている。生活習慣の乱れは学力の低下や体力の減少に繋がる。原因として不適切な食事習慣や運動不足、寝不足などがあるが、食事に着目し食事の改善を図るアプリケーションを提案する。

3) グループ C

近年、高齢化による献血需要の増加に対して、若年層の献血率が減少している。そこで、若年層に身近な場所である大学で行われている献血を促進することを目的とし、献血の順番予約や、献血バスの要請などの機能を持つ Web システムを提案する。

(※文責：赤松克真)

Abstract

Currently, the adverse effects of the new coronavirus are causing serious problems such as poverty and labor shortages in the medical field. There are also problems of poverty due to reduced income caused by the coronavirus and a decrease in the number of blood donors due to people refraining from going out. This project aims to investigate these problems in the medical field and in people's daily lives, identify the issues, and provide support through IT technology. After the project was formed, each member analyzed and investigated issues in the medical field in which they were interested and gave presentations to other members and faculty. Based on the feedback, they revised their research and discovered new issues in the medical field and made another presentation. After that, the members were grouped into groups according to the following three themes from the presentation topics by all members, and each member was assigned to the group of their choice.

- 1) A hardware and app-based system to support menstrual poverty
- 2) App to improve eating habits of lower school students
- 3) A web system to promote blood donation among university students

Each group conducted a literature review to identify problems, held discussions based on feedback from the instructor, and brushed up on their ideas for solving the problems. The following is a summary of each group.

1) Group A

Menstrual poverty caused by knowledge and economic poverty is a social problem. To support this problem, we propose application software that can search for free sanitary napkin distribution sites and supplement knowledge about menstruation, and hardware that works in conjunction with the software to manage sanitary napkin inventory.

2) Group B

In recent years, children's disordered lifestyles have become an issue. Disordered lifestyles lead to poor academic performance and reduced physical fitness. Inappropriate eating habits, lack of exercise, and lack of sleep are some of the causes.

3) Group C

In recent years, the blood donation rate among young people has been declining in contrast to the increasing demand for blood donations due to the aging of the population. Therefore, with the aim of promoting blood donation at universities, which are familiar places for young people, we propose a web system with functions such as reserving a turn to donate blood and requesting a blood donation bus.

(※文責：赤松克真)

目次

● 本プロジェクトの背景.....	8
1.1 日本医療の現状	8
1.2 本プロジェクトにおける目的	8
1.3 課題設定までの過程	9
1.3.1 医療分野の調査	9
1.3.2 グルーピング	9
1.4 ロゴの設定	10
第2章 本グループの背景と課題.....	10
2.1 日本の生理の貧困問題.....	10
2.1.1 生理の貧困とは.....	10
2.1.2 生理の貧困にある人たちの現状.....	11
2.1.3 生理用品が入手困難な人の現状.....	12
2.2 生理の貧困に対する取り組み	13
2.2.1 地方自治体による取り組み	13
2.2.2 ヒアリング.....	14
2.3 本グループが取り上げた課題	14
2.4 生理の貧困支援システムの提案	15
2.4.1 経済的貧困に対する提案	15
2.4.2 女性に向けた知識的貧困に対する提案.....	15
2.4.3 男性に向けた知識的貧困に対する提案	17
第3章 本グループの提案.....	18
3.1 本グループの目的.....	18
3.2 システムの対象.....	18
3.3 システムの概要.....	19
3.4 要求仕様.....	20
3.5 要件定義.....	20
3.6 システムの構成要素.....	21
3.7 システムの機能.....	21
3.7.1 生理用品の無料配布場所と在庫状況の表示.....	21
3.7.2 生理用品の在庫管理.....	22
3.7.3 生理についての正しい知識の提供.....	22
3.7.4 アプリケーションの多言語化.....	22
3.8 到達目標.....	22

第4章 成果物と評価・考察.....	22
4.1 開発成果物「.S」,「生理用品配布用ハードウェア」.....	22
4.2 システムについて.....	23
4.2.1 「.S」の概要.....	23
4.2.2 「.S」の機能.....	23
4.3 ハードウェアの概要.....	24
4.3.1 ハードウェアの機能.....	25
4.4 評価と考察.....	25
4.4.1 評価.....	25
4.4.2 考察.....	26
第5章 課題解決のプロセス.....	26
5.1 グループ結成.....	26
5.2 テーマの決定.....	27
5.3 取り組み調査.....	27
5.4 中間発表.....	28
5.4.1 中間発表用スライドの作成.....	28
5.4.2 中間発表用ポスターの作成.....	28
5.4.3 中間発表の内容.....	29
5.5 成果発表.....	29
5.5.1 成果発表用スライドの作成.....	29
5.5.2 成果発表用ポスターの作成.....	30
5.5.3 成果発表の内容.....	31
第6章 各自の担当課題及び解決過程（各月）.....	31
6.1 澤田菜乃.....	31
6.2 赤松克真.....	33
6.3 北村望恵.....	35
6.4 小林龍ノ介.....	37
第7章 活動まとめ及び今後の活動と展望.....	39
7.1 前期活動まとめ.....	39
7.2 後期活動まとめ.....	39
7.3 今後の展望と活動予定.....	39
参考文献.....	40

第1章 本プロジェクトの背景

今日、日本の医療分野は様々な問題を抱えている。本章では、医療分野の現状と課題、本プロジェクトの背景を述べる。

(※文責：赤松克真)

1.1 日本医療の現状

今日、新型コロナウイルス蔓延による弊害によって医療現場の人手不足、コロナ禍に伴う貧困問題といった深刻な問題が起こっている。2022年はワクチンの普及などによって昨年と比べると人々の生活はかつての活気を取り戻しつつあるが、依然としてウイルス感染への不安や制限による不安やストレス、疲労感を生じさせている。また、感染拡大に伴い社会経済への影響が大きくなり、収入が減少したことによる貧困問題が新たな問題として出現してきている[1]。また、近年の健康問題として高齢者の引きこもり、若年層の献血者数の減少[2]といった問題もある。このような近年の医療現場や社会全体での課題に加え、コロナ禍での医療現場や普段とは異なる環境での日常生活などにおける多くの課題を解決するためにITを用いて医療現場、日常生活を行っていく必要があると考える。

1点目の問題として生理の貧困問題が挙げられる。生理の貧困とは必要な量の生理用品が入手できない経済的貧困、生理に対する知識がない知識的貧困、ジェンダーなどの心の問題から起きる心理的バリアなどの原因から起こる社会問題である。近年、コロナの影響で生理の貧困が認知されるようになってきているが、効率的な支援が行えていない現状がある。

2点目の問題としてコロナ特有の問題ではないが、子どもの生活習慣に着目した。特に朝食に注目すると朝食を欠食する子どもの割合は目標値に届いておらず、5年間変化していない[3]。この弊害として朝食を欠食することで、集中力の散漫、体力の低下、だるさや疲労感、栄養不足に陥るといった指摘がある[4]。

3点目の問題として献血意識の低下が挙げられる。若年層の献血者数の減少に加え[5]、献血事業の近年の状況として若年層の献血意識が低下していることと、高齢者の輸血需要があることが分かった[6]。少子高齢化によって今後輸血需要が増加すると考えられており、新規の献血者や若年層の献血意識向上が課題となっている。

(※文責：赤松克真)

1.2 本プロジェクトにおける目的

本プロジェクトの目的は、現在の医療の問題や医療、介護・福祉分野に関する社会問題を自ら調査、分析し、ITを用いた解決案を提案、開発し、その支援を行うことを目的とする。そのために、医療、介護・福祉などの現状について文献調査を行い、また医療関係者や高齢者施設などの一般社団法人の方への訪問、ヒアリング等によってグループメンバーと共に課題を探し、最終的に効果的で効率的な医療、健康、支援ツールを提案する。また、前述の

活動を通してメンバー各々のプログラミング技能，協調性，プレゼン能力，問題分析能力，課題解決能力などの技術を習得することを目的とする。

(※文責：赤松克真)

1.3 課題設定までの過程

1.3.1 医療分野への調査

本プロジェクトでは，医療，介護・福祉分野における問題点の発見及びその検討を行う。そのため，各分野に関する現地調査の後，ブレインストーミングを行い，各メンバーが興味のある医療分野・介護分野を見つける。その後，発見した医療分野・介護分野に関してニュースや論文，ウェブサイトなどを用いて再度，調査を行った，また西堀病院の医師，薬剤師などの医療従事者，併設された高齢者施設，地域包括支援センターの関係者の方々にヒアリングを行い，課題の発見及び分析を行った。そしてその課題を解決するための解決案について各メンバーが考えをまとめ，他のメンバーや教員に向けて一人五分間のプレゼンテーションを二度行った。一度目のプレゼンテーション終了後，担当教員や他のメンバーからのフィードバックを基に，それぞれプレゼンテーションのアイデアを修正，あるいは新たな医療分野のテーマを発見し二度目のプレゼンテーションを行った。

また，本プロジェクトでは現在の医療問題を調査するために西堀病院の方々と地域包括センターの方々にヒアリングを行った。その結果，医療関係者側からの意見や問題を聞くことができた。

(※文責：赤松克真)

1.3.2 グループニング

各メンバーが行った調査，プレゼンテーションを基に，再度ブレインストーミングを行った。その中で特に関心の多かった小児，高齢者，健康，その他に分野を分け，各人が興味を持つ分野を選び，グループニングを行った。暫定的なグループ分けを行った後，各グループでブレインストーミングを行い，より細かい目標を決定した。その結果，小児グループは「生理の貧困グループ」，健康グループは「食生活改善グループ」，その他のグループは「献血促進グループ」とし，三つのグループに分かれた。その後，各グループでディスカッションを行い，グループごとに再度教員，他のメンバーに向けてプレゼンテーションを行った。その後，各グループは課題を以下のように設定した。

・生理の貧困グループ：「ハードとアプリを使用した生理の貧困支援システム」

近年，知識的・経済的貧困が原因の生理の貧困が社会問題となっており，いくつかの支援活動が実施されている。そこで，私たちはそれらの活動を支援するために，生理用品の無料配布場所を検索でき生理に関する知識を補えるアプリケーションと連携した生理用品の在庫管理用のシステムと生理用品の保管と搬出を行うハードウェアを提案する。

・生活習慣改善グループ：「小学校低学年の食生活支援アプリケーション」

近年，子どもたちの生活習慣の乱れが問題視されている．生活習慣の乱れは学力の低下や体力の減少に繋がる．原因として不適切な食事習慣や運動不足，寝不足などがあるが，食事に着目し食事の改善を図るアプリケーションを提案する．

・献血促進グループ：「大学生向けの献血促進 Web システム」

近年，高齢化による献血需要の増加に対して，若年層の献血率が減少している．そこで，若年層に身近な場所である大学で行われている献血を促進することを目的とし，献血の順番予約や，献血バスの要請などの機能を持つ Web システムを提案する．

(※文責：赤松克真)

1.4 ロゴの選定

本プロジェクトでは「IT と医療の融合」というコンセプトを基にポスター等の発表資料に挿入するロゴの作成を行った．作成するにあたりまず一人一案以上作成し，他のメンバーに向けて発表を行った．その後良かった案に投票を行い，上位三つの案に絞った．それらの案を組み合わせることで再度作成を行った．最終的に三つの案を作り，情報デザインコースの姜准教授にコメントをいただいた．そのコメントに基づき，以下のデザインを決定した．



図1 ロゴ

(※文責：赤松克真)

第2章 本グループの背景と課題(現状，取り組みなど)

2.1 日本の生理の貧困問題

2.1.1 生理の貧困とは

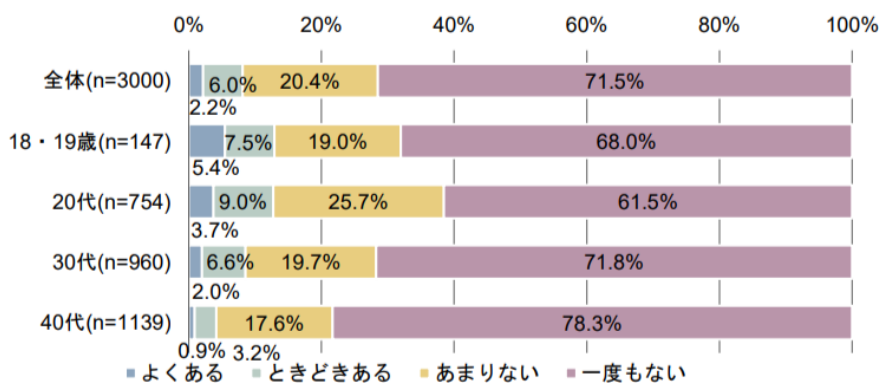
生理の貧困とは「経済的貧困」，「知識的貧困」，「心理的バリア」の3つの要因からなる社会問題である．まず，「経済的貧困」とは，コロナ禍での収入減少や金銭的に困窮して

いるために生理用品を入手できないことである。次に、「知識的貧困」とは、生理/生理用品についての基本知識不足のことである。そして、「心理的バリア」とは、トランスジェンダーなどの心の問題である。生理用品が買えなくなるなどして日常生活に支障の出ている人がどのくらいいるか、インターネットで学生に調査したアンケートがある[7]。買うのに苦労した経験がある学生はおよそ 2 割に上った。また生理が原因で学校を休むなど、生活に支障が出ている人も 5 割近くに上ることが分かっている。私たちはこの現状により、生理の貧困の問題に焦点を当てた。

(※文責：北村望恵)

2.1.2 生理の貧困にある人たちの現状

生理の貧困にある人たちの現状についてのアンケートがある[8]。図 2 アンケートの結果の一部の項目である「新型コロナウイルス感染症発生後（2020 年 2 月頃以降）から現在までの間に生理用品の購入・入手に苦労したこと」を示す。このアンケート結果として、回答者全体では、「一度もない」が最も高く、71.5%となっていたが、「よくある」「ときどきある」を合計した割合は、8.1%（244 人）となっていた。年代別にみると、18・19 歳、20 代以下で「ある」の割合が他の年代より高くなっている。図 3 のアンケート項目は、「世帯年収別 生理用品の購入・入手に苦労した理由」である[9]。このアンケート結果として、購入・入手に苦労したことが「ある」と回答した人（244 人）に、理由を尋ねたところ、「自分の収入が少ないから（37.7%）」「自分のために使えるお金が少ないから（28.7%）」「その他のことにお金を使わなければならないから（24.2%）」等の経済的な理由が多く挙げられた。



注) %表示の小数第 2 位を四捨五入しているため、合計が 100%にならない場合がある

図 2 年代別 新型コロナウイルス感染症発生後から現在までに生理用品の購入・入手に苦労したこと (厚生労働省より引用)[8]

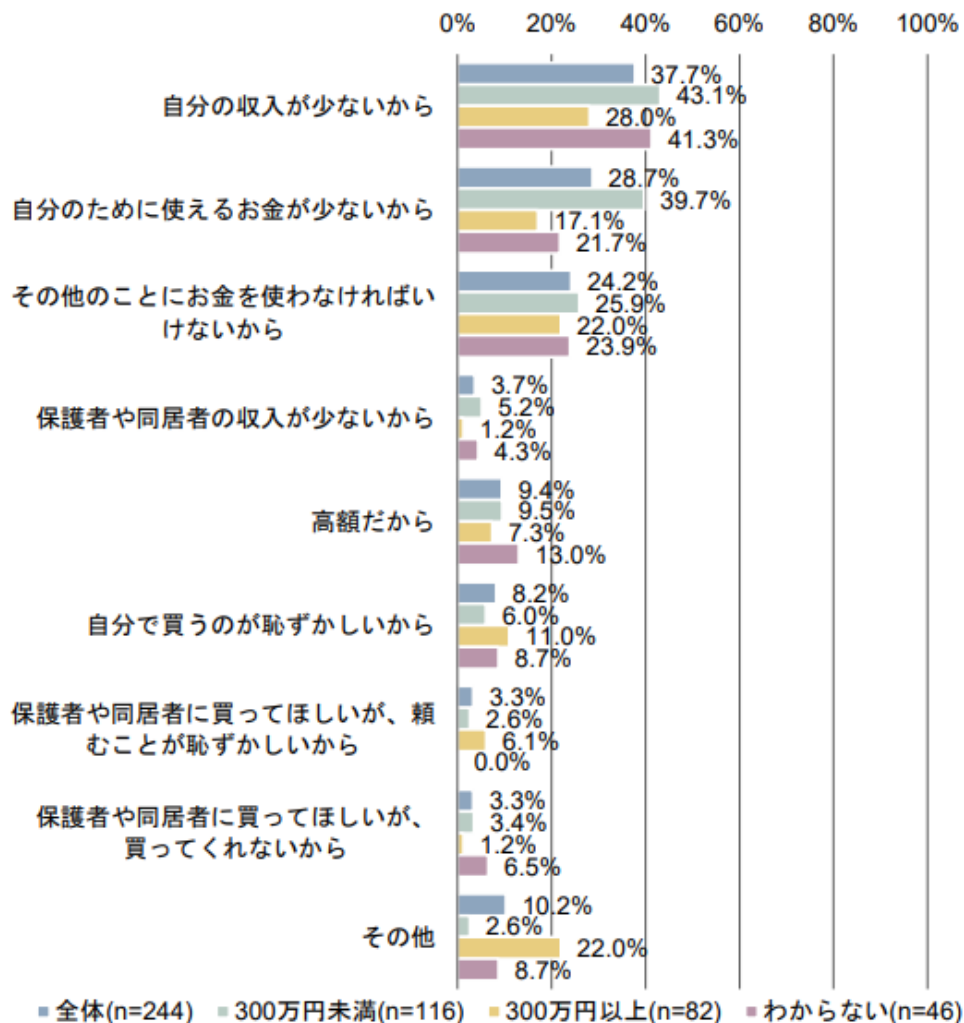


図3 世帯年収別 生理用品の購入・入手に苦労した理由（複数回答）（厚生労働省より引用）[9]

（※文責：北村望恵）

2.1.3 生理用品が入手困難な人の現状

生理用品を購入・入手できない時の対処法について厚生労働省がアンケートを行った[10]。アンケート結果として、生理の貧困にある状況下の人々は「生理用品の交換する頻度や回数を減らす」、「トイレトペーパーやティッシュペーパーなどで代用する」などの対処を行っている」と回答した。しかし、このような不衛生な対処法では経血が空気中にある雑菌に触れ菌を増殖させてしまう。また、長時間にわたって生理用品の交換をしないと、蒸れやかぶれ、かゆみなどのトラブルにもつながってしまうため、2、3時間に1回生理用品を変えることが推奨されている。

(※文責：北村望恵)

2.2 生理の貧困に対する取り組み

2.2.1 地方自治体による取り組み

生理の貧困に関する取り組みとして、生理用品の無料配布などを地方自治体が行っているが、この支援活動の認知が低い。図4の通り、取り組みを実施している地方公共団体の数は581団体である[11]。この生理用品の調達元は防災備蓄や企業や住民などからの寄付などである。一方では、図5に示すように、地方自治体で行われている支援活動は認知度がかなり低く、生理の貧困の状況下にある人たちでさえも支援活動について認知している割合は13.5%となっている[12]。また、図6の通り支援活動の利用率は17.8%程度あり、現状では生理の貧困の問題の緩和にはあまりつながっていないと考える[13]。

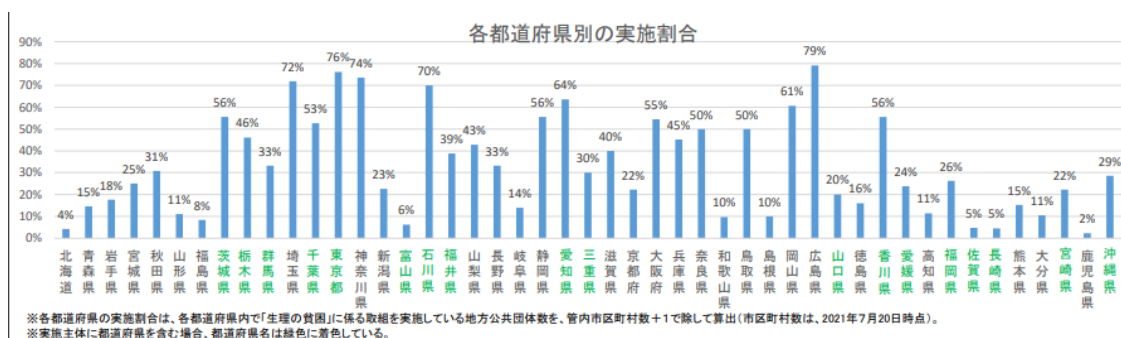
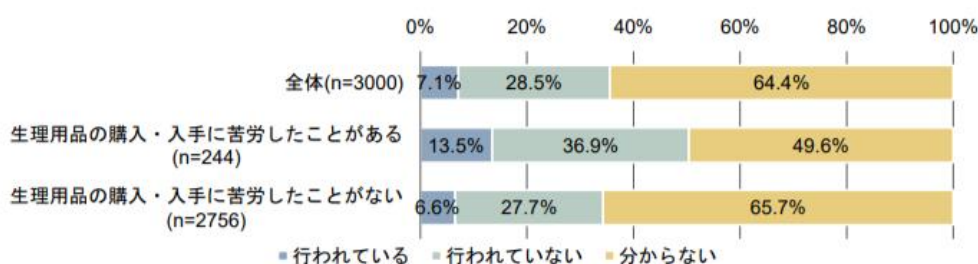


図4 各都道府県別の実施割合(内閣府男女共同参画局より引用)[11]



注) %表示の小数第2位を四捨五入しているため、合計が100%にならない場合がある

図5 生理用品の購入・入手に苦労した経験の有無別
 居住地域での生理用品の無償提供の認知状況(厚生労働省より引用)[12]

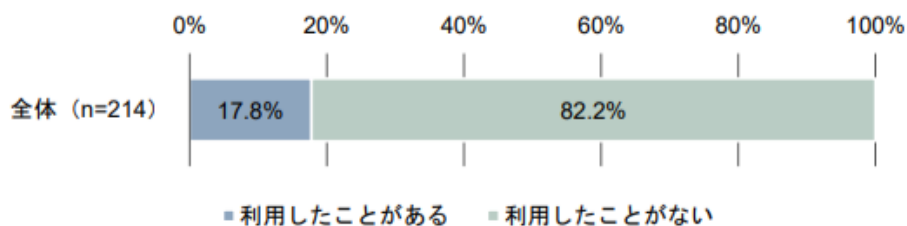


図6 生理用品の無償提供の利用状況（厚生労働省より引用）[13]

（※文責：北村望恵）

2.2.2 ヒアリング

本グループでは、実際の生理の貧困への取り組み調査のため、一般社団法人 JOY の代表理事と理事および札幌医科大学の産婦人科医へのヒアリングを行った。一般社団法人 JOY とは生理用品無料配布を入口とし、「困りごとや生きづらさ」のある人たちを支援・サポートしている団体である。ヒアリングでは、生理の貧困の状況や生理用品の無料配布の問題点、メリット、医療現場から見た生理に対する意見などを得た。これにより、生理の貧困の状況に置かれているのは、父子家庭の父親や、ネグレクトを受けている子ども、性同一性障害などのジェンダーの悩みを持つ人など、我々が想定していた技能実習生など経済的余裕のない女性だけでないことが明らかとなった。

札幌医科大学の産婦人科医にヒアリングを行った結果、生理に対する知識不足から若い人たちは婦人科に足を運びにくく、自身に受診は必要ないと思えるケースが多いということも明らかになった。

（※文責：北村望恵）

2.3 本グループが取り上げた課題

上記の社会背景から、本グループでは、生理の貧困の問題を緩和することを目的とし、3つの必要な環境について取り上げた。一つ目は、必要な分の生理用品を確実に手に入れられる環境、二つ目は、生理に対する知識の習得ができ、知識不足から起きるリスクの予防につながる環境、三つ目は、生理の貧困の当事者であることや性別に対する違和感を否定されないようなプライバシー保護ができる環境の3つである。

そこで、本グループでは、生理用品の無料配布場所の検索と在庫状況の確認ができ、生理に対する正しい知識が習得できるアプリケーションと、生理用品の提供と管理ができる生理用品配布用ハードウェアを提案する。

（※文責：北村望恵）

2.4 生理の貧困支援システムの提案

2.4.1 経済的貧困に対する提案

先ほど取り上げたように、生理用品は 2~3 時間に 1 回交換することが推奨されている [10]。このことから、1 日に生理用品ナプキンが夜用が 1 枚と 6~7 枚の日中用が必要だと考えられる。既存のサービスでディスペンサーがトイレの個室にあり、無料で生理用品を 2 時間に 1 回受け取ることができるものがある。しかし、このサービスは月 7 回までと上限が定められており、広告を流すことで費用を賄っており、公共施設での導入は難しい。また、月 7 枚の生理用品では、1 日分の枚数となり、他の日数を補うことができない。

このことから、このサービスでは生理の貧困の状況下にある人々を本質的に助けることは難しいことが考えられる。そのため、本グループでは、このサービスを販売し、その売上げで次の生理用品の準備や機器の製作を行い、生理用品の上限や広告収入を付けずに、生理の貧困の状況下にある方々に対して、清潔で複数の種類の生理用品が選択できるシステムを提案する。

(※文責：北村望恵)

2.4.2 女性に向けた知識的貧困に対する提案

本グループでは、生理に対する知識を増やすことで男女ともに過ごしやすくなると考えた。しかし、生理に対する知識が女性でさえも低いのが現状である。図 7 は生理に関する基本的な知識を知っているかどうか 17~19 歳の女性に日本財団がアンケートをおこなったものである。アンケート結果として、「知っていた」と答えられる女性はすべての質問において 50%以下であり、「なんとなく知っていた」や「あまり知らなかった」、「知らなかった」と答える女性の方が多く、生理に対する理解が薄いことが明らかになった [14]。また、産婦人科医とヒアリングを行った際に生理痛が重い人や心配な人は一度受診に来てほしいとのことだった。しかし、図 8 の通り、ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社が 16 歳~39 歳に行った婦人科の受診経験についての調査では、フランス、スウェーデンの受診経験率は 70%以上であるが、日本は 55%であった [15]。図 9 の通り、生理管理アプリケーションである「ルナルナ」を運営する株式会社エムティーアイが行った、なぜ婦人科に行かないのかという調査では、婦人科を受診しない一番の理由は「必要性を感じない」であった [16]。しかし、婦人科系の病気は腰痛や腹痛など生理痛の症状に似ているものが多いため日常の中で異変として見つけにくい。そのため、知らないうちに病気が進行してしまうケースも珍しくない。

本グループでは、婦人科系の病気が生理痛に似ていることや、婦人科検診は 20 代のうちから受けておくべきであることを知っていれば病気の早期発見につながるのではないかと考えた。また、病気以外でも日常的に生理に悩む方々が生理痛を我慢するだけでなく、低用量ピルなどの治療を受けることが選択できればより快適に過ごすことができると考えた。

札幌医科大学の産婦人科医へのヒアリングでは、低用量ピルなどの生理痛の治療は偏見や間違った情報が出回っていると言われていた。

このことから、本グループでは、生理に対する基本的な知識から婦人科系の病気の知識、低用量ピルに対する知識まで生理が来る方々が学べるようなシステムを提案する。

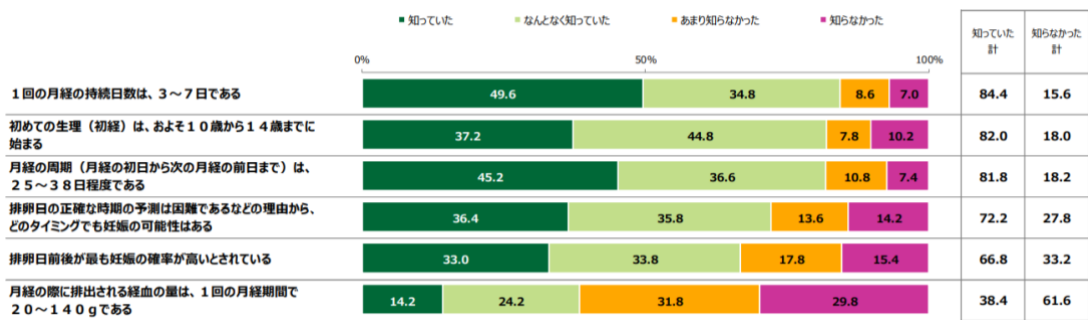


図7 生理に関する認知度（女性）（日本財団より引用）[14]

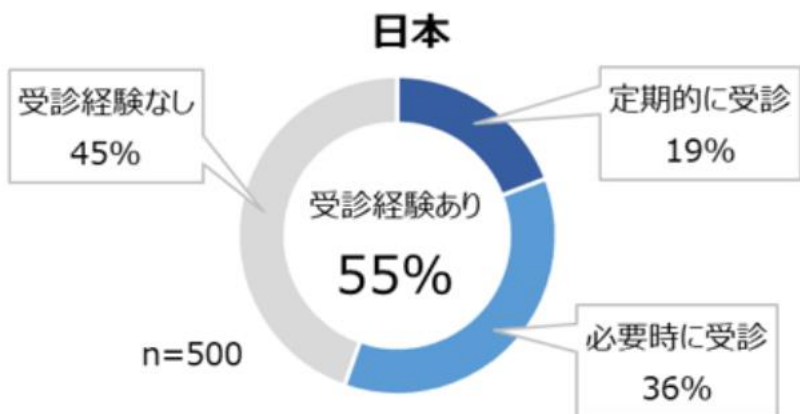


図8 婦人科の受診状況（ロシュ・ダイアグのスティックス株式会社より引用）[15]



図9 婦人科を受診しない理由 (株式会社エムティーアイより引用) [16]

(※文責：北村望恵)

2.4.3 男性に向けた知識的貧困に対する提案

生理への理解について男女どちらにも行ったアンケートがある[17]。図10のアンケートは17歳～19歳の女性に対し、生理への見解を調査したものである。「男性にも生理に関する知識が必要だ」という質問に対し、「そう思う」、「ややそう思う」と答えた女性は74.4%であった。図11のアンケートは同様の質問を17歳～19歳の男性に対し調査したものである。「そう思う」、「ややそう思う」と答えた男性は61.0%であった[18]。男女ともに生理の当事者ではない男性に対して生理の知識をつけるべきだと考えていることが明らかとなった。また、図12のアンケートでは男性からの生理に関する要望として、「女性に対する配慮」、「生理について正しい情報を学ぶ機会の提供」、「情報がまとまったサイトの提供」などがあげられた[19]。このことから、本グループでは、女性だけでなく男性にも生理に対する基本的な知識が学べ、生理に対する理解が深めることを可能にする機能も主要な機能としてを提案する。

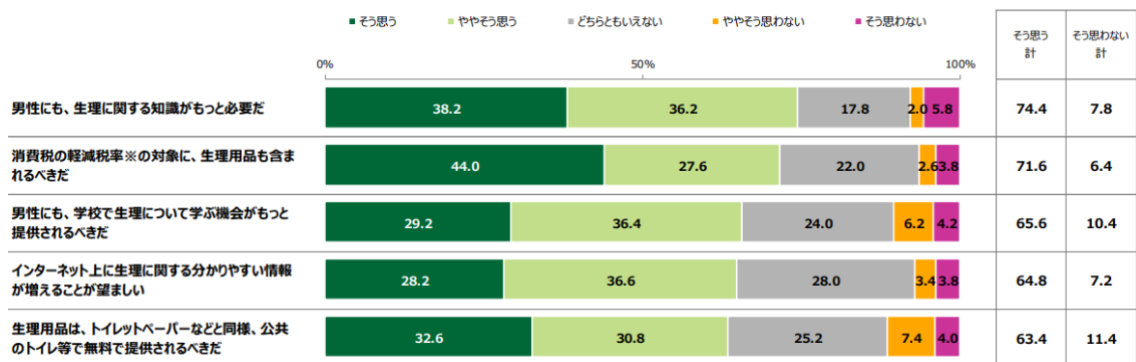


図 10 生理への見解（女性）（日本財団より引用）[17]

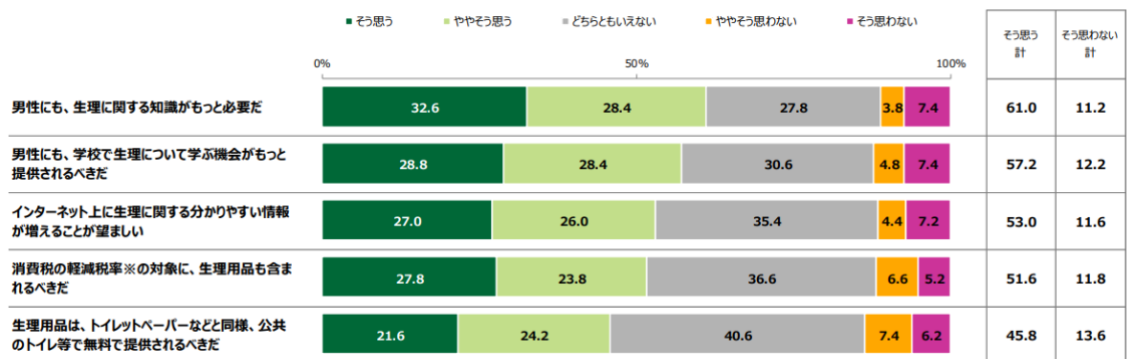


図 11 生理への見解（男性）（日本財団より引用）[18]

男性への情報提供	女性に対してどういう配慮をすればいいのか教えて欲しい（男性）
	男性が生理について知ることのできる機会が増えて欲しい（男性）
	学校の授業で正しい・詳しい情報を教えて欲しい（男性）
	情報がまとまったWebサイトがあれば直接女性に言いにくくても調べやすい（男性）

図 12 生理に対する男性からの要望・希望（日本財団より引用）[19]

（※文責：北村望恵）

第3章 本グループの提案

3.1 本グループの目的

本グループの目的は、生理の貧困の問題を緩和することである。経済的貧困を抱える人でも必要な分の生理用品を確実に手に入れられるようにすることと、生理に対する知識を習得し、知識不足によるリスクを予防することにより、目的を達成する。

（※文責：小林龍ノ介）

3.2 システムの対象

本グループが提案するシステムの対象者について記述する。節 2.2.2 で述べた通り、生理の貧困問題に直面しているのは、単に経済的に余裕の無い女性だけでは無いことが明らかになった。生理に対する知識が乏しい男性、特に娘と暮らす父子家庭の父親等の、身近に女性がいる男性も知識的貧困の面で生理の貧困に含まれていた。その結果、システムの対象は、経済的貧困を抱える女性だけでなく生理に関わる人全員と範囲を広げた。

(※文責：小林龍ノ介)

3.3 システムの概要

本グループは生理の貧困問題を緩和するシステムを提案する。そのシステムは、スマートフォン用の iOS アプリケーション（以下、アプリケーション）と、それと連携したハードウェアから構成される。システムの構成は図 13 に示す。

アプリケーションでは主に経済的貧困と知識的貧困を緩和することに焦点を当てた。経済的貧困の面では、一般社団法人 JOY や、地方自治体等で行われている生理用品の無料配布場所の検索をできるようにする。また、場所ごとでの生理用品の在庫状況も閲覧できるようにする。生理用品の受け取り方については、ハードウェア側に記載された QR コードを読み込んだ後、Web ページに遷移し、受け取りたい生理用品を選択することでハードウェアから生理用品が受け取れる。知識的貧困の面では、○×クイズにより生理に対する正しい知識を得る。生理時や生理前後であれば、その時の症状をチェックリストに記入し、必要があれば病院への受診を勧める。また、ユーザを日本人には限定しておらず、留学生等の外国人にも利用してほしいという思いからアプリケーションの多言語化も目指していく。

アプリケーションと連携したハードウェアについては、生理用品の無料配布をサポートするためのものである。現在の生理用品の無料配布は、段ボールに大量に入っている生理用品を必要な人が自由に持っていくという方法で実施されている場所が多い。しかし、その方法では 1 度に必要以上の数を持って行くユーザの存在など、不特定多数の人が生理用品に触れることができってしまうため、生理用品を効果的に配布できない且つ清潔に保つことが困難であると考えている。これをハードウェアによる生理用品の配布にすることで、必要な量だけの生理用品の受け取りと、生理用品の清潔さを保つことができる。

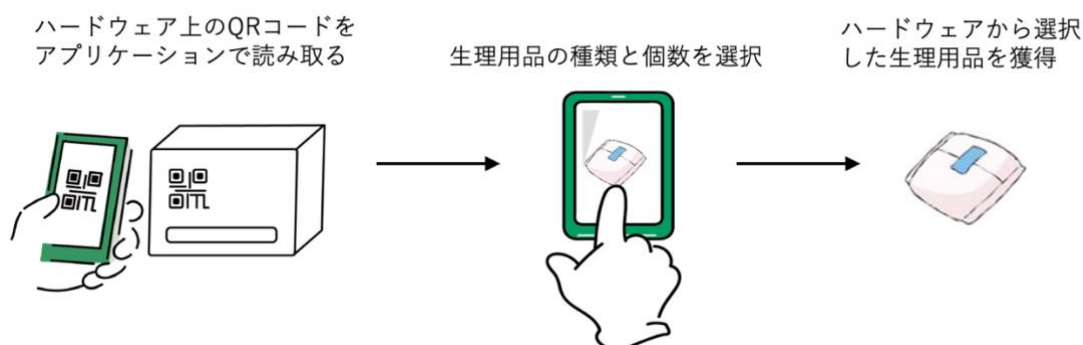


図 13 想定しているアプリケーションとハードウェアのシステム図

(※文責：小林龍ノ介)

3.4 要求仕様

本グループが開発するシステムでは機能とアプリケーション、ハードウェアに対して以下のような要求仕様を設定した。

- システムとしての要求機能仕様
 - ・利用者に生理用品の無料配布場所と在庫状況の情報を与えること
 - ・利用者に生理についての正しい知識を知ってもらうこと
- アプリケーションの要求仕様
 - ・生理用品の無料配布場所を表示すること
 - ・生理についての正しい知識を表示すること
 - ・誰でも使えるアプリケーションにすること
- ハードウェアの要求仕様
 - ・生理用品の在庫を提供数に応じてリアルタイムに管理すること
 - ・生理用品を指定された数だけ配布すること
 - ・収納されている生理用品を清潔に保つこと

(※文責：小林龍ノ介)

3.5 要件定義

3.4 で述べた要求仕様に対する要件定義を設定し、それぞれに対して、表 3.1, 表 3.2, 表 3.3 に示す。

表 3.1 システムとしての要求機能仕様に対する要件定義

要求仕様	要件定義
利用者に生理用品の無料配布の場所と在庫状況の情報を与えること	場所のマッピングと在庫の数を表示する機能
利用者に生理についての正しい知識を知ってもらうこと	楽しみながら効果的に知識が得られる機能

表 3.2 アプリケーションの要求仕様に対する要件定義

要求仕様	要件定義
生理用品の無料配布場所を表示すること	Apple Maps を用いて位置情報取得
生理についての正しい知識を表示すること	○×問題のような楽しみながら生理の知識が学べる表示機能
誰でも使えるアプリケーションにすること	男性にも知ってほしい知識を掲載 外国の方でも使用できるように多言語化

表 3.3 ハードウェアの要求仕様に対する要件定義

要求仕様	要件定義
生理用品の在庫を管理すること	M5Stack を使用
生理用品を指定された数だけ配布すること	M5Stack を使用
収納されている生理用品を清潔に保つこと	配布された生理用品のみが手に取れる 仕組み

(※文責：小林龍ノ介)

3.6 システムの構成要素

生理用品の無料配布場所と在庫状況、生理についての正しい知識をわかりやすく表示するためにアプリケーションを作成するため、スマートフォンを用いる。また、ハードウェアについては箱型の入れ物を作成する。M5Stack を用いてハードウェアを制御する。在庫情報については Web ページ上で管理する。

(※文責：小林龍ノ介)

3.7 システム機能

3.7.1 生理用品の無料配布場所と在庫状況の表示

アプリケーション上で、生理用品の無料配布を行っている場所を、Apple Maps の機能を用いてマップ上で閲覧できる。そして、場所を選択すると、その場所の生理用品の在庫状況も閲覧できる。

(※文責：小林龍ノ介)

3.7.2 生理用品の在庫管理

ハードウェア上にセンサを搭載し、収納されている生理用品の数を記録する。その情報をアプリケーション上で表示する。

(※文責：小林龍ノ介)

3.7.3 生理についての正しい知識の提供

○×クイズ形式で生理に関する問題を出題し、楽しみながら知識が身に付く機能にする。誤答率の高い問題については、ポップアップやコラムとして表示する。

生理の症状についてチェックリストを作成し、利用者に記入してもらう。その結果について、病気の可能性が考えられる場合、病名と症状を表示し、病院への受診を促す。

(※文責：小林龍ノ介)

3.7.4 アプリケーションの多言語化

日本人だけでなく、留学生等の外国人でも使用できるように多言語化する。日本語の説明文や、生理用品の無料配布場所を日本語以外の言語でも表示できるようにする。具体的にどの言語を対応させるか、どのように実装するかは検討中である。

(※文責：小林龍ノ介)

3.8 到達目標

本グループの到達目標は、経済的貧困と知識的貧困による生理の貧困問題を緩和することである。経済的貧困については、生理用品を必要としている人に必要な数だけ配布し、配布する生理用品の個数や清潔さに気を配る。これにより、清潔な生理用品を効率よく配布し、経済的貧困を抱える人の負担を軽減を目指す。また、知識的貧困については、生理用品の使い方や、生理による病気に関するリスク等の正しい知識を身につけてもらうことで知識的貧困に含まれる人を減らすことを目指す。

(※文責：小林龍ノ介)

第4章 開発成果物と評価と考察

4.1 開発成果物

本グループは、生理の貧困問題に直面している経済的に余裕のない人や、生理に対する知識が乏しい人を対象にしたシステムを開発した。このシステムはiOSアプリケーション「.S」と「生理用品配布用ハードウェア」（以降ハードウェアと記述する）から構成されている。使用する場面としては、「.S」は出先で急に生理が来てしまった場合や、金銭的に余裕がなく生理用品にお金をかけられない場合、生理への知識を得たい場合を想定する。「ハードウェア」は生理用品を無料配布している施設・店舗に設置し、利用することを想定する。

「.S」は、現在地からの生理用品の無料配布を行なっている施設・店舗までの距離や経路、

徒歩での所要時間と、生理用品の在庫数が表示できる。また、後述するハードウェアに記載された QR コードを読み取るためのカメラを起動する機能がある。他にも、生理用品の在庫数の管理や、生理に関する知識クイズの機能も想定していたが、未だ実装できていない。

「ハードウェア」の機能としては、「.S」と連携することで清潔な状態の生理用品の配布を可能とする。

(※文責：小林龍ノ介)

4.2 システムについて

4.2.1 「.S」の概要

本アプリケーションは、プログラミング言語として Swift を使用しており、iOS に対応したアプリケーションである。実際にアプリケーションを起動すると、「.S」のロゴが表示され、その後ホーム画面へと遷移する。ホーム画面では「Map」、「QR」、「生理周期」、「Hospital」、「Quiz」、「Check」の6つのアイコンがある。今回はその中の「Map」と「QR」の機能のみ実装済みである。実際のホーム画面を図 14 に示す。

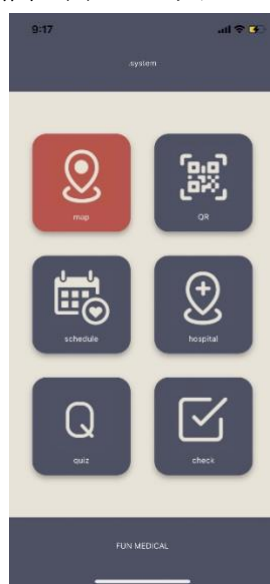


図 14 「.S」のホーム画面

(※文責：小林龍ノ介)

4.2.2 「.S」の機能

実装した2つの機能である「Map」と「QR」について記述する。まず「Map」である。このアイコンをタップすると現在地の取得を許可するかどうかを選ぶ画面が表示される。現在地を取得できた場合、現在地から生理用品の無料配布を行っている施設・店舗（今回は蔦屋とシエスタハコダテの2店舗）までの距離を算出し、距離が近い順に表示する。表示する情報は、施設・店舗名だけでなく生理用品の在庫数も表示している。しかし、この在庫数は正しい在庫数ではなく、無意味な数字を表示するだけにとどまっている。この実際の画面

を図 15 に示す。また、表示された施設・店舗をタップすると現在地からの経路と徒歩での所要時間、距離が表示される。その実際の画面を図 16 に示す。

次に「QR」である。このアイコンをタップすると、カメラの起動を許可するかどうかの画面が表示される。カメラの起動を許可しカメラで「ハードウェア」に記載された QR コードを読み取ると、「ハードウェア」側で作成された Web ページに画面が遷移する。



図 15 施設・店舗の情報表示画面



図 16 「.S」経路表示画面

(※文責：小林龍ノ介)

4.3 ハードウェアの概要

ハードウェア本体は以下の図 17 のように木材を本体都市，モータを取り付けた構成で試作した。M5STACK，ブレッドボード，DRV8825 ステッピングモータードライバー，ステッピングモーターライナースライダーなどで構成されている。

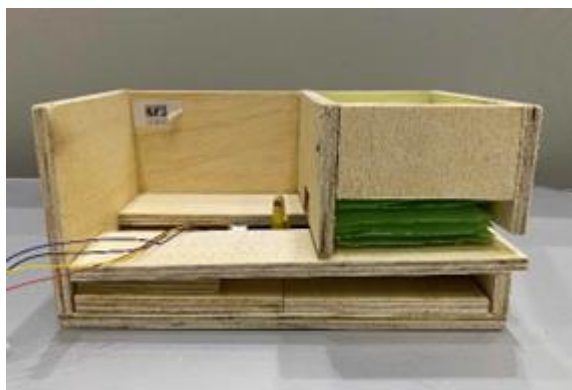


図 17 ハードウェアの写真

(※文責：北村望恵)

4.3.1 機能

試作品「では 1 種類の生理用品が格納できるようになっている。アプリケーションの説明にあるように、ハードウェアが設置されている箇所の QR コードを読むことで以下の図のようなサイトにアクセスすることが可能になる。このサイトは M5STACK 内でプログラムされ作成した Web サイトであり、一番上に施設名、type の列に生理用品の種類、stock の列に在庫数が記載されている。青文字の GET を押すことでモータが動き生理用品を 2 枚配布することができる。また、このサイトにアクセスするためには M5STACK のプログラムで設定されている Wi-Fi と同じ Wi-Fi を接続する必要がある。生理用品を配布している施設ごとに無料 Wi-Fi を設定するため、施設の無料 Wi-Fi を利用することでサイトにアクセスすることが可能になる。

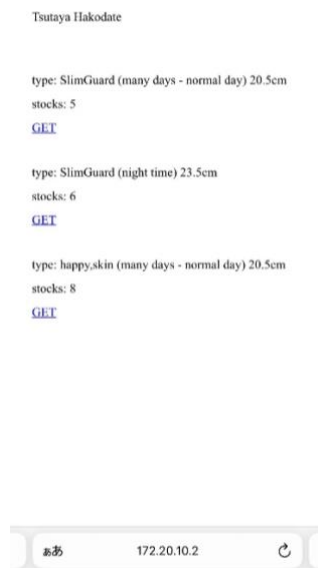


図 18 アクセスできる Web サイト

(※文責：北村望恵)

4.4 評価と考察

4.4.1 評価

私たちのグループの評価について、評価実験を行ったわけではないため不十分である。しかし、プロジェクト期間内で成果を評価実験にて得ることは日程的に困難であったと考える。ただし評価が必要であるため、今年度内に医療・支援団体の方々への成果発表により関係者からコメントをもらうことを評価実験の代替として予定している。なお、大学内の最終発表会では、デモンストレーションを行い聴衆にどのようにシステムが動くのかのイメージを持ってもらうことができた。

(※文責：北村望恵)

4.4.2 考察

本グループが目指しているのは生理の貧困の支援である。現代社会の社会問題という規模の大きいものであり、なおかつあまり浸透されていない問題であるため、何が問題なのか、どれほど深刻な問題であるかということを広める必要があると考えられた。また、女性だけの問題であるという認識が強く男性の聴衆が少なく、また質問などをしにくい問題だと感じた。このようなことから、性別や年齢層などを左右しないハードウェアの外観やアプリケーションのUIが大事だと考えた。また、生理の貧困の当事者だと自覚がない人達に対して、アプリケーションをダウンロードしてもらえよう別機能も必要になってくると考えた。また、人によってどのような種類の生理用品が必要なのかはそれぞれであるため、複数種類の格納は最優先する機能である。これらのことを行っただけでこのシステムがどのくらい使用され、どれくらいの効果があるのかを検証していく。

(※文責：北村望恵)

第5章 課題解決のプロセス

本章では、本グループが行った課題解決についてのプロセスを記述する。本プロジェクトでは、各メンバーが医療や健康について関心のある事柄についてプレゼンを行い、プレゼン内容からグルーピングを行った。本グループは、子どもを対象としたサポートに関心があるメンバーで結成された。その後、子どもを対象に、どのようなサポートができるかを調査した。調査の結果、2.4.3で述べられた通り、多くの子どもが生理の貧困の当事者であることが明らかとなった。このことから、本グループでは生理の貧困を支援することを目的とし、生理用品の無料配布場所を検索でき生理に関する知識を補えるアプリケーションソフトウェアとソフトと連携した生理用品の在庫管理用のハードウェアを提案した。その後、中間発表会用のスライドとポスターの作成を行った。中間発表で寄せられた質問によって、いくつかの課題が明らかとなった。成果発表も同様に成果発表用のスライドとポスターの作成を行った。成果発表での評価は良好であった。

(※文責：澤田菜乃)

5.1 グループの結成

プロジェクト配属後、各メンバーは医療や健康について調べ、5分程度の関心プレゼンを行った。関心プレゼンを2回行った後、プレゼン内容からテーマを三つに絞った。それぞれのテーマに興味を持つメンバーが集まり、グループを結成した。本グループは、「子どもを対象としたIoT技術での課題解決」に興味を持つメンバーで結成された。

(※文責：澤田菜乃)

5.2 テーマの決定

グループの結成後、グループリーダーは推薦形式で決定した。テーマについては、メンバー内で子どもに関連する現状を調べ、キーワードを書き出した。その中から IT 技術で解決できそうなものと出来なさそうなものに振り分けた。そして、解決できそうなものの中から特に興味があるものを選択し、テーマを生理の貧困とした。

調査や話し合いを行った結果、生理用品の無料配布活動が広く認知されていないことと、活動を知っていても配布場所を知らない人がいること、また、生理に対しての正しい知識を持っている人が少ないことが明らかとなった。そこで、解決策として生理用品の無料配布場所がマップ上に表示される機能と、生理に対する知識提供のための Q&A 機能と口コミ機能を取り入れたアプリケーションシステムの提案をした。しかし、マッピングは簡単にできてしまうものなのでプロジェクトの成果物としては物足りないといった指摘と、知識の提供では正確性が求められることから口コミ機能はふさわしくないといった指摘を受けた。

その結果、改めて生理の貧困について調査し、指摘を受けた生理用品の無料配布方法と正しい知識の提供方法に着目した。確実に生理用品を入手するための解決策について話し合いを行い、生理用品を配布場所に取りに行っても在庫がなくて入手できないといった問題をなくすために、ハードウェアで生理用品の在庫管理を行い、アプリケーション内で配布場所の在庫情報まで確認できるシステムを提案した。また、正しい知識の提供として理解度チェック用のマルバツクイズ機能と、検診の促進のための症状のチェックリスト機能を提案した。生理用品の在庫管理用のハードウェアを作ることは難しいのではないか、との指摘を受けた。グループ内で具体的にどのような仕様で製作するかを議論した。自動販売機のような、欲しい生理用品をアプリケーション上で選択すれば受け口から出てくるようなシステムを提案し、そのためにマイコンは M5 Stack を用いて、アプリケーションとハードウェア間での通信や在庫状況を把握するための重量センサーや赤外線センサーを用いることを視野に入れた。

これらの検討経緯の下、本グループのテーマは「生理の貧困支援システム」のまま、解決策を知識の提供機能と生理用品の無料配布場所と在庫状況が確認できる機能を含めたアプリケーションと、数種類の生理用品が格納できる在庫管理用のハードウェアを用いたシステムに決定した。

(※文責：澤田菜乃)

5.3 取り組み調査

「ソフトウェアとハードウェアを用いた生理の貧困支援システム」の提案についての意見やアドバイスを頂くために 2022 年 6 月 22 日（水）に生理用品の無料配布活動を支援している法人団体 JOY の佐々木さんへのプレゼンを行った。その結果、ハードウェアから受け取れる生理用品の個数を制限してしまうと、必要な枚数が手に入りにくいいため、根本的な問題解決になっていないといった指摘と、生理の貧困の対象は女性だけではないといった指

摘を受けた。そのため、1日に必要な生理用品の個数に関する調査と、生理の貧困の対象について調査した。その結果、1日に必要な生理用品の個数は、夜用を含め最低7個であることと、生理の貧困の対象には、女性だけではなくて、性同一性障害などのジェンダーの悩みを抱える人や、ネグレクトを受けている子供、また、父子家庭の父親のような生理の当事者でなく生理に対する知識が乏しい男性なども含まれることが明らかになった。従って、ハードウェアから受け取れる生理用品の個数に関するシステムとして、1日に必要な個数の生理用品をセットにしたものも同時に提供することと、システムの対象は女性に限らず生理に悩む人全員に範囲を広げ、生理の当事者でない人も生理に対する最低限の知識を身につけられるように、誰にでも使えるものとした。

(※文責：澤田菜乃)

5.4 中間発表

5.4.1 中間発表会用スライドの作成

6月中旬から、中間発表会用のスライドを作成した。中間発表会用のスライドでは、初めに生理の貧困の現状についての説明と問題提起を行った。次に、その解決策として、ソフトウェアとハードウェアを用いた生理の貧困支援システムの提案を行い、ソフトウェアとハードウェアの機能について述べた。また、システムのイメージがしづらいとの指摘を受けたため、機能説明のページにイメージイラストを追加した。最後に、このシステムの効果について示した。作成したスライドを図5.4.1に示す。

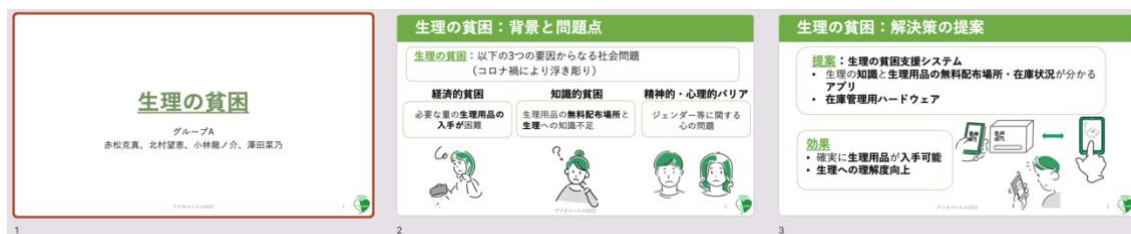


図 5.4.1 中間発表会用のスライド

(※文責：澤田菜乃)

5.4.2 中間発表会用ポスターの作成

6月中旬から、中間発表会用のポスターを作成した。中間発表会用のポスターでは、初めにプロジェクト全体でポスター構成を統一するために雛形を作成し、グループで背景・提案・今後の活動の内容を決定し作成した。また、教員による添削結果をもとに修正する作業を繰り返し、内容が伝わりやすく見やすいポスターが完成した。最後に他グループもあわせて微調整して印刷を行なった。最終的なポスターは図5.4.2に示す。

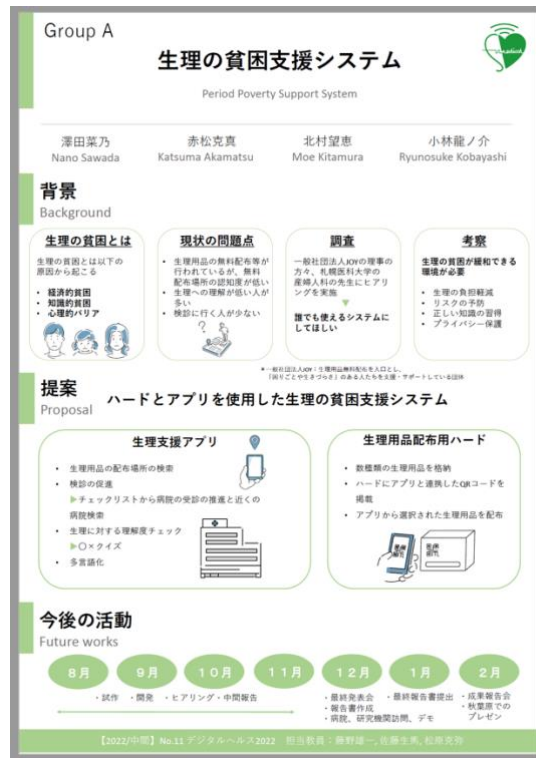


図 5.4.2 中間発表会用のスライド

(※文責：澤田菜乃)

5.4.3 中間発表の内容

中間発表では、概要をスライドで述べ、詳細については各グループのブースに別れた後にポスターを用いて発表を行った。そして、発表後に質疑応答を行った。発表と質疑応答は6回行われ、3回ごとに発表者を交代した。前半の発表と質疑応答は北村と澤田が担当し、後半の発表と質疑応答は小林と赤松が担当した。質疑応答の時間では、生理の貧困による問題に関する質問が多く寄せられた。このことから、発表用資料での問題点の説明が足りなかったことが明らかとなった。また、前半に女子2人で発表を行った際には、男性の聴衆が少なく男性側からの質問や意見がほとんど得られなかった。一方で、女性の参加者からは共感する声があった。発表の際に聴きやすい雰囲気を作ることと、男性への理解が今後の課題となった。

(※文責：澤田菜乃)

5.5 成果発表

5.5.1 成果発表用スライドの作成

11月下旬から、成果発表会用のスライドを作成した。まず、生理の貧困の現状についての説明と問題提起を行った。次に、その解決策として、ソフトウェアとハードウェアを用いた生理の貧困支援システムの提案を行った。そして、実装ができたソフトウェアとハー

ドウェアの機能について述べた。最後に、このシステムの効果と今後の展望について示した。作成したスライドを図 5.5.1 に示す。



図 5.5.1 成果発表会用のスライド

(※文責：澤田菜乃)

5.5.2 成果発表会用ポスターの作成

11 月下旬から、成果発表会用のポスターを作成した。成果発表会用のポスターでは、初めにプロジェクト全体でポスター構成を統一するために雛形を作成し、グループで背景・提案・システム構成・展望の内容を決定し作成した。ポスターは各グループで 2 枚作成した。また、教員による添削結果をもとに修正する作業を繰り返し、内容が伝わりやすく見やすいポスターが完成した。最後に他グループもあわせて微調整して印刷を行なった。最終的なポスターは図 5.5.2 に示す

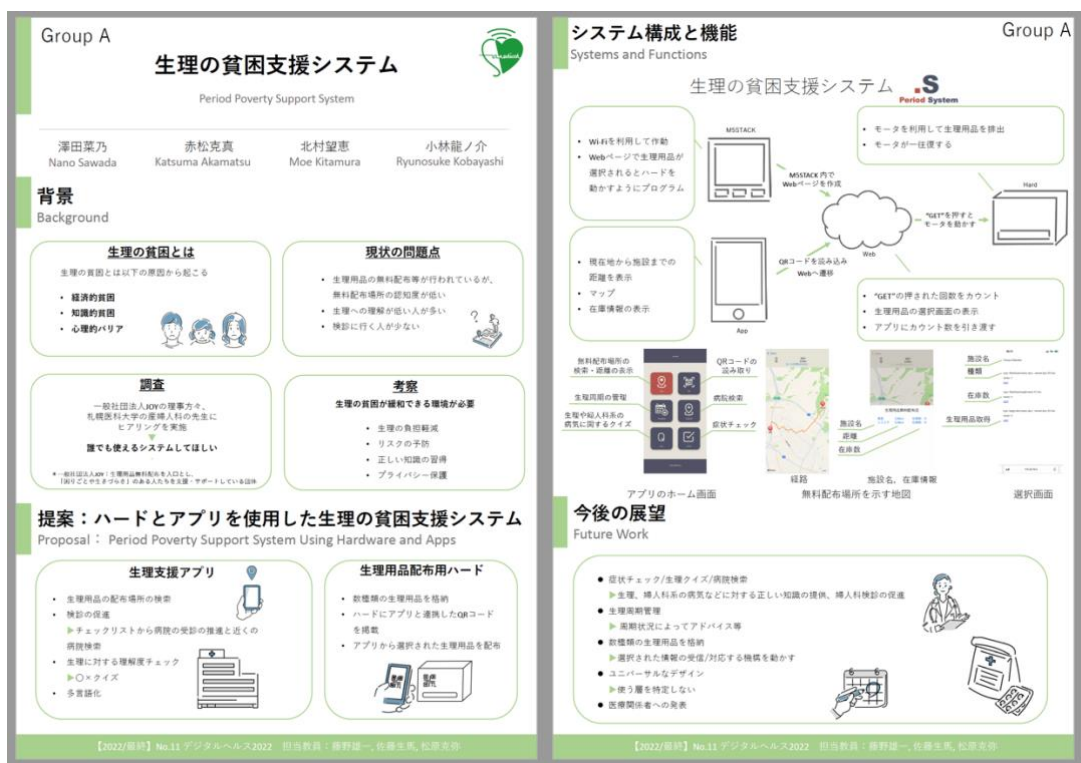


図 5.5.2 中間発表会用のスライド

(※文責：澤田菜乃)

5.5.3 成果発表の内容

成果発表では、概要をスライドで述べ、詳細については各グループのブースに別れた後にポスターを用いて発表を行った。そして、発表後に質疑応答を行った。発表と質疑応答は6回行われ、3回ごとに発表者を交代した。中間発表では、前半に女子2人で発表を行った際に、男性の参加者が少なく男性側からの質問や意見がほとんど得られなかったため、成果発表では、男女で発表を行った。前半の発表と質疑応答は北村と小林が担当し、後半の発表と質疑応答は澤田が担当した。質疑応答の時間には、「QRコードはアプリからしか読み込めないのか」「アプリケーションの認知はどのように行う予定か」など、アプリケーション側に関する質問が多く寄せられた。発表の評価シートに寄せられたコメントには「デモがあってわかりやすかった」「スライドとポスターが見やすかった」など、全体的に良好な評価だった。

(※文責：澤田菜乃)

第6章 各人の担当課題及び解決過程(各月)

6.1 澤田菜乃

● 5月

始めに教員からプロジェクトについての説明を受けた後、プロジェクトリーダーを決定

した。その後各々が医療に関わる関心を持ったことに対して文献調査などを行い、プレゼンテーションを行った。一回目の関心プレゼンでは小児患者の生活支援システムを提案したが、スライド資料の論理展開がおかしいとの指摘を受けた。この指摘を基に、二回目の関心プレゼンに向けた文献調査・資料作成を開始した。

- 6月

二回目の関心プレゼンでは小児の近視予防の提案をした。提案ではテレビの視聴距離だけを対象にしていたが、スマホでは簡単にできるといった指摘を受けた。また、本の視距離に応用できるかが課題となった。メンバー各々が二回関心プレゼンを行った後、メンバーでディスカッションを行い、三つのグループを作成した。私は子供を対象としたグループに所属することとなり、グループ配属後はグループメンバー内で子どもにおける医療問題について議論した。そこで私たちのグループでは生理の貧困支援することを目標にした。しかし正しい知識を提供するには何が最適か、対象は女性に絞ってもいいのかなどといった問題に対し、目標に向けグループメンバーと共に議論を深めていった。

- 7月

7月では各グループでの議論を進めながら、今までの活動内容をほかのプロジェクトの学生・教員に伝える場である中間発表に向けた資料作成を開始した。また、今年度使用するロゴを決定した。中間発表では本プロジェクトの活動内容を知らないほかの学生から新たな視点からの意見・質問をいただき、新たな課題が見つかった。中間発表後は報告書の制作に取り掛かった。夏休みに入るにあたって、開発にはどのような知識・技術が必要かを話し合い、夏休みに学習する内容をまとめた。そのほかには、夏休み中にインターンに参加するため、それに向けた事前準備などを行った。

- 9月

私は9月6日から9月8日の3日間、「パーソルAVCテクノロジー株式会社」のインターンに参加した。実施形態は札幌での対面形式で、会社の説明や、社長・人事・先輩方との懇談、Arduinoを用いたソフトウェア開発を行った。このインターンを通して、実際に働く現場の雰囲気などを体感することができ、とても有意義な時間を送ることができた。他にも複数の1dayワークショップや会社説明会などに参加した。夏休み終了後の初めのプロジェクトでは各々がインターンで学んだことや夏休み中の活動について資料にまとめ発表した。

- 10月

本格的にグループごとの開発作業を開始した。グループ内で担当を決め、各自作業に取り掛かった。私は主にIOSアプリケーションのUIを担当した。提案の段階ではFigmaを用いてUIを作成した。また、並行してモータを制御するためのM5Stackのコーディングを行った。

- 11月

ハードウェアの作成とIOSアプリケーションのUI作成を行なった。ハードウェアに関

しては、モータ制御のためのコーディングと、外箱の設計・組み立てを行なった。IOS アプリケーションの UI に関しては、Figma で作成したものを SwiftUI に変換し、コードを整えた。また、画面遷移ができるようにコードの書き直しを行なった。11 下旬には成果発表用のスライドとポスターの作成に取り組んだ。

- 12 月

成果発表会に向け活動を行なった。主に、モータ制御の修正、IOS アプリケーションの UI の修正、発表用ポスターとスライドの作成を行い、教員からのアドバイスをもとに修正を繰り返し、改善していった。成果発表の後は、グループ報告書を分担して取り組んだ。

(※文責：澤田菜乃)

6.2 赤松克真

- 5 月

始めに教員からプロジェクトについての説明を受けた後、プロジェクトリーダーを決定した。その後各々が医療に関わる関心を持ったことに対して文献調査などを行い、プレゼンテーションを行った。一回目の関心プレゼンでは小児期の ADHD・ASD の療育をサポートするにはどうするべきかを提案した。そこでは、理論の飛躍や具体性の薄さ、資料の使い方などについて指摘された。この指摘を基に、二回目の関心プレゼンに向けた文献調査・資料作成を行った。

- 6 月

二回目の関心プレゼンでは成人期の ADHD・ASD による負担軽減のためのタスク管理システムを提案した。そこでは、グラフの扱い方や背景と提案の関連性が不透明である点を指摘された。メンバー各々が二回関心プレゼンを行った後、メンバーでディスカッションを行い、三つのグループを作成した。私は子供を対象としたグループに所属することとなり、グループ配属後はグループメンバー内で子どもにおける医療問題について議論した。そこで私たちのグループでは生理の貧困支援することを目標にした。生理の貧困に対する支援活動を行っている一般社団法人 JOY の理事の方々や札幌医科大学の産婦人科の先生にヒアリングを行い、どのような問題点・改善点があるのかの検討を行った。

- 7 月

各グループでの議論を進めながら、今までの活動内容をほかのプロジェクトの学生・教員に伝える場である中間発表に向けた資料作成を開始した。また、今年度を使用するロゴを決定した。中間発表では本プロジェクトの活動内容を知らないほかの学生から新たな視点からの意見・質問をいただき、新たな課題が見つかった。中間発表後は報告書の制作に取り掛かった。

- 9 月

後期からの活動についてグループ内で話し合い、システム開発の計画を立てた。例えば、ハードウェアに搭載する機構をどのようなものにするか、アプリケーションに搭載する機

能について洗い出し、それらの機能について優先順位を付けるなどをした。ハードウェアの設計に伴い、3Dモデリングを学んでおく必要があると考え、CADについて勉強を行った。アプリケーションで用いるOSをiOSとしたため、Swiftについての勉強を行った。アプリケーションのUIやハードウェアで用いる機構などについて改めて話し合い修正を行った。

- 10月

Fusion360を利用してハードウェアの設計を行った。システムを構築するにあたり、必要な部品やパーツなどについてどの種類のものを使うのかについてグループ内で話し合い検討した。実際に使うことを想定して検証するためにFusion360内でモータや構造を再現し実装した。モータについては正確な寸法が公開されていなかったため再現することに苦労した。アプリケーションではUIの他にアイコンやシステム名について話し合った。アプリケーションを利用する層を限定しないために配色や一目見て生理関連のアプリケーションだとわからないようなデザインになるようなアイコンを作成した。

- 11月

アプリケーションで使うためSwiftUIでのWebスクレイピングの方法を勉強した。元の記事が英語で書かれていることとSwift自体への理解が低かったこともあり機能の実装に苦戦した。ダミーデータの実装が難しかったためHTMLをSwift内で書くことでスクレイピングを行った。スクレイピングしたデータはマップ上の店舗の表示と合わせて残りの生理用品の個数を表示できるようにした。

- 12月

各グループでそれぞれの目標に向かって作業を進めながら最終成果発表会に向けた活動を行った。各グループのポスターやスライドを全員で確認し、修正箇所や気になる点について話し合った。発表を行うために必要な物品について話し合った。ポスターの印刷、パネルへの加工を行った。最終成果発表会にはコロナの影響で出ることができなかったが、その後アンケートや他のグループメンバーの話から問題点や改善点を洗い出したため今後の活動の中でそれらの解決案や最終成果発表会までに実装できなかった機能の開発などについて検討していきたい。最終成果発表会后、最終グループ報告書とプロジェクト報告書の執筆へと取り掛かった。

(※文責：赤松克真)

6.3 北村望恵

- 5月

初回活動日に教員からプロジェクトについての説明を受けた。また、自己紹介を行った。その後プロジェクトリーダーを決めた。他の活動日では個人の関心プレゼンを行った。関心プレゼンでは、定期的な運動の有効性について文献調査を行った。調査結果より、問題の発見を行い、その問題に対して有効と考えられるIoTによる解決策の提案を行った。プロジェクト内で関心プレゼンを発表し、それに対する意見やアドバイスをメンバーや教員から

もらい、医療分野に対して理解を深めた。また、函館市内にある西堀病院の医療関係者の方々とミーティングを行い、医療の現状を知ることでより理解を深めた。

- 6月

第二回の関心プレゼンを行った。二回目の関心プレゼンでは姿勢の重要性について文献調査を行った。既存の商品があるため差別化が図れる仕組みが必要だという指摘を受けた。6月にはロゴの作成とグルーピングを行った。グルーピングの結果子どもの分野を請け負うグループに配属された。グループ内でブレインストーミングを行い、子どもに関する問題を取り上げた結果、生理の貧困について取り上げることとなった。このテーマを取り上げるにあたり、現状を確認するため、生理用品の無料配布などを行う一般社団法人 JOY の理事の方々とミーティングを行った。自身が想像していたよりも深刻な社会問題であると感じた。また、このミーティングを通して生理の貧困という問題をできるだけ緩和したいと強く感じた。文献調査やミーティングを通してグループのメンバーと解決案に対して話し合いながら、具体的な案を出し合った。

- 7月

中間発表に向けた活動を行った。ロゴの修正やポスターやスライドの作成を主に行った。教員やメンバーからのアドバイスをもとに修正を加えた。また、同時進行で、案に対する方法論について議論した。類似品の作成動画を視聴するなどして、イメージをすり合わせた。中間発表では、生理の来ない人や自身に知識がないことを自覚していない人に対するのアプローチ方法などが問題として浮き彫りになった。中間発表後、中間報告書の執筆へと取り掛かった。

- 9月

今後どのような計画で進めていくかを話し合った。実際にどのようにハードウェアを作成するか、プロトタイプはどこまでの機能をつくるかを話し合った。Git などの使用していくシステムの登録や使い方、swift の勉強会などを行った。アプリケーションの UI などを改めて話し合い修正を行った。

- 10月

アプリケーションのマップの部分の作成に取り掛かった。様々な文献を探し、チームのメンバーとお互いにできたものを確認しあった。また、アプリケーションのカラーやアイコン、システム名について話し合った。性別、年齢などで使う層を特定しないようなカラーの組み合わせを検討した。また、生理に関するアプリケーションだということがわからないようなアイコンを作成した。

- 11月

ハードウェアの作成に取り掛かった。一番に、モータを動かすようなプログラミングを書き、次に Wi-Fi で通信できるように作成し直した。アプリケーションからの直接的な操作が叶わないと考え、M5STACK 内で Web サイトを作成し、GET ボタンを押すことでモー

タが動くようにプログラムを何度も書き直した。また、作成したものに合わせ外箱の材料の買い出しと作成を行った。最終的に生理用品を2枚配布できるように外箱を作成した。

- 12月

最終成果発表会に向けた活動を行った。ポスターやスライドの作成とハードウェアの修正を行った。教員やメンバーからのアドバイスをもとにポスターやスライドの修正を加えた。モータが動き出すのに時間がかかることが問題となった。限られた発表時間の間に問題が起きた時を考え、アプリケーションのスクリーンショットを取り、モータの動く様子を動画にした。最終成果発表では、アプリケーションの周知方法をどうするかという問題が浮き彫りとなったため、今後の活動の中で検討していきたい。最終成果発表後、最終グループ報告書の執筆へと取り掛かった。

(※文責：北村望恵)

6.4 小林龍ノ介

- 5月

始めに教員からのプロジェクトの説明を受けた後、現在の医療の課題についての講義も受けた。その後は第一回目の関心プレゼンに取り組んだ。小児がん患者の復学に焦点を当て、文献調査を行った。調査により、課題を発見し、課題についてIoTによる解決策を考えた。その結果をスライドにまとめ、プロジェクト内で発表した。その内容とスライドについて、先生方からは、調査した文献についてはメモしていつでも閲覧できる状態にしておくことと、スライドでの図についての説明が足りないというフィードバックをいただいた。また、西堀病院の方とミーティングを行い、現在の医療現場の現状と課題について学んだ。

- 6月

第2回目の関心プレゼンを行った。第二回目では第一回目での内容をさらに深める方針で、活動を行った。問題への解決策として、アプリケーションを提案したが、フィードバックでは復学をする学生は小学生から高校生まで年齢層が広いと、もう少し年齢層を限定しても良いのではないかという意見が出た。システムやアプリケーションを提案する際にはターゲットとするユーザーの特徴や年齢について考えなければならないと学んだ。その後、関心プレゼンで出されたキーワードを下にプロジェクトメンバーでアンケートを実施し、グループ分けを行った。私は子供をキーワードとするグループに所属が決定し、コロナ禍で浮き彫りとなった生理の貧困をテーマとした。このテーマについてより深く学ぶために一般社団法人JOYとのミーティングを行った結果、生理の貧困を抱えるのは女子学生を中心とした女性だけでなく、父子家庭の父親やトランスジェンダーを抱える多くの人であると分かった。

- 7月

グループでテーマについての議論を重ね、中間発表会に向けての準備を進めた。提案するシステムについてのより具体的な案を出し、使用する言語や、センサ、仕様について決定し

た。また、中間発表会時に使用するスライドとポスターも作成した。作成したものについては逐一先生方から体裁の統一や見やすさ、イラストの配置等の観点からフィードバックを頂いた。中間発表会では、違うプロジェクトに所属している学生や先生方だけでなく、西堀病院の方からもフィードバックを頂いた。生理の貧困への重大さが男性からすると伝わりづらい等の意見があった。そのため、これからの活動では男性にも効果的に生理の貧困について知ってもらう方法を模索するべきだと感じた。

- 9月

コーディングを進めて行くためのプログラミングの勉強を行なった。Git の使用方法と Swift の勉強を中心に行なった。また、今後どのような計画でプロジェクトを進めていくかを話し合った。現段階での各メンバーの技術レベルを相互確認し、アプリケーションとハードウェアのプロトタイプはどこまでの機能を実装させるか討論した。また、アプリケーションの UI についても討論を行った。

- 10月

アプリケーションのカメラを起動する機能とマップ機能の実装に取り掛かった。Swift を用いてコーディングを行なった。授業時間外にもコーディングを行い、少しでも進捗が出た場合はグループメンバーに確認してもらいながら実装を進めた。また、アプリケーションの UI のカラーやアイコン、アプリケーションの名前についても討論を行なった。

- 11月

ハードウェアを作成に用いる材料の買い出しを行なった。また、引き続きアプリケーションの機能の実装に取り組んだ。Web サイトの情報から生理用品の在庫状況を取得する機能の実装に取り組んだが、Web スクレイピングがうまく実装できなかったため、チームメンバーの力を借りて取り組んだ。ハードウェアの作成に進捗が出た際には、ハードウェアの状況も確認しながらコーディングを進めた。

- 12月

最終成果発表会に向けた最終調整を行った。実装した機能が実際に動作している画面を担当教員やチームメンバーに見てもらい、アドバイスを受けた。それをもとにアプリケーションの UI を整えアプリケーションのプロトタイプを完成させた。その後、発表スライドをチームメンバーと協力して作成し、発表練習を行なった。最終成果発表後、プロジェクト全体で、グループごとの課題や反省点を共有し合った。その後は期末提出物の執筆へ取り掛かった。

(※文責：小林龍ノ介)

第7章 活動まとめ及び今後の活動と展望

7.1 前期活動まとめ

本グループは、子どもを対象としたサポートに関心があるメンバーで結成された。その後、グループでの調査や話し合いから、生理の貧困を改善することを目的とし、知識の提供機

能と生理用品の無料配布場所と在庫状況が確認できる機能を含めたアプリケーションと、数種類の生理用品が格納できる在庫管理用のハードウェアを提案した。正しい知識の提供として理解度チェック用のマルバツクイズ機能と、健診の促進のための症状のチェックリスト機能を取り入れた。生理用品の無料配布場所についてはマップ上に表示し、在庫状況については、在庫管理用のハードウェアと連携させた。

システムの概要が決定した後、中間発表会に向けて本グループが提案したシステムについての紹介スライドを作成した。

(※文責：澤田菜乃)

7.2 後期活動まとめ

本グループは、前期で出た提案を基にシステム開発の計画を立てて開発に取り組んだ。アプリケーションでは、生理用品の配布場所の検索と現在地と配布場所の経路、所要時間、その場にある生理用品の個数を表示する機能と、QRコードを読み込み、ハードウェアを動作させる信号を送る機能を実装した。しかし、症状のチェックリストや生理に対する理解度チェック、日本語以外の言語に対応させるといった機能は実装することができなかった。

ハードウェアでは、単一の生理用品の格納と搬出する機能を実装できた。しかし、複数種類の生理用品への対応を行うことができなかった。本システムの効果として、生理用品が買えなくて困っている人や抵抗があってもなかなか生理であることを言い出せない人にとって抵抗なく生理用品を使える環境を整えられることや、生理用品を取り換えなくて起こりえるリスクを予防することができるという効果が考えられる。また、最終発表に向けてグループで提案・開発したシステムについての紹介スライドとポスターを作成した。

(※文責：赤松克真)

7.3 今後の展望と活動予定

今後は、実装しきれなかった各種機能や初期構想として掲げていた複数種類の生理用品に対応できるシステムを実装していく。具体的には、生理、婦人科系の病気に対する正しい知識の提供や、婦人科検診の促進といった効果が考えられるため、生理の症状チェックや生理クイズ、病院検索機能を実装する。生理周期の状況によって症状へのアドバイスを行うことで婦人科への受診や症状に対応できる効果が考えられるため、生理周期管理機能を実装したい。また、システムの汎用性向上のため複数種類の生理用品を格納し、特定の種類の生理用品を選択して排出する機能を実装、システムを利用する層を特定しないために老若男女を問わないユニバーサルなデザインなども実装していく予定である。

(※文責：赤松克真)

参考文献

- [1] 労働政策研究・研修機構．“新型コロナウイルスによる雇用・就業への影響等に関する調査，分析 PT”．労働政策研究・研修機構．2021-07-27．

- <https://www.jil.go.jp/press/documents/20210727.pdf> , (参照 2023-01-06)
- [2].[5] 厚生労働省. ”令和3年度血液事業報告, 献血の推進について”. 厚生労働省. 2022-03. <https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000910272.pdf> . (参照 2023-01-06)
- [3] 文部科学省. ”学校保健統計調査”. 文部科学省. 2022-11-30 . https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm . (参照 2023-01-06)
- [4] 文部科学省. ”子どもの生活習慣づくり関連データ”. <https://www.pref.chiba.lg.jp/kyouiku/shougaku/hayane-hayaoki-asagohan/documents/seikatusyukan-gakuryoku.pdf> . (参照 2023-01-06)
- [6] 日本赤十字社. ”血液事業の現状とこれから”. 日本赤十字社. <https://www.jrc.or.jp/donation/blood/about/future/> . (参照 2023-01-06)
- [7] NHK. ”「生理の貧困」を調査 学生の約2割“生理用品 買うのに苦労”. NHK. 2021-03-04. <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210304/k10012896501000.html> , (参照 2022-07-03)
- [8].[9].[12].[13] 厚生労働省. ”『生理の貧困』が女性の心身の健康等に及ぼす影響に関する調査」の結果”. 厚生労働省. 2022-03-04. <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000917682.pdf> , (参照 2022-07-03)
- [10]elis. ”エリス女の子クリニック”. Elleair. https://www.elleair.jp/elis/elis_girls_clinic/practice/practice3 . (参照 2022-07-03)
- [11]内閣府男女共同参画局. ”「生理の貧困」に係る地方公共団体の取組”. 内閣府男女共同参画局. 2021-08-03. <https://www.gender.go.jp/policy/sokushin/kenko/periodpoverty/pdf/2-1.pdf>. (参照 2022-07-03)
- [14].[17].[18].[19]日本財団. ”18歳意識調査”. 2022-02-04. 日本財団. https://www.nippon-foundation.or.jp/app/uploads/2022/02/new_pr_20220204_01.pdf. (参照 2022-07-09)
- [15] ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社. ”女性の婦人科受診に関するグローバル意識調査”. ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社. 2022-04-19. https://www.roche-diagnostics.jp/ja/media/releases/2022_4_19.html#graph1 . (参照 2022-07-09)

[16]株式会社エムティーアイ. ”「婦人科について」の調査結果”. 株式会社エムティーアイ. 2015-02-27.

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000247.000002943.html#:~:text=Q2.%20%E5%A9%A6%E4%BA%BA%E7%A7%91%E3%82%92%E5%8F%97%E8%A8%BA,%EF%BC%85%E3%81%A8%E3%81%84%E3%81%86%E7%B5%90%E6%9E%9C%E3%81%A7%E3%81%97%E3%81%9F%E3%80%82> , (参照 2022-07-09)