

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）
小児がん拠点病院等及び成人診療科との連携による長期フォローアップ体制の
構築のための研究
分担研究報告書

研究分担：小児がん経験者の自己啓発／自己管理アプリケーション開発
分担研究報告書

研究分担者 佐藤 真理・順天堂大学大学院医学研究科・特任助手

研究要旨

本研究の目的は、CCS サポートシステム構築の一貫として、FU アプリの開発を進め、同時に長期 FU センターに個々の CCS の長期 FU に必要な情報を継続的に蓄積・保管する仕組みを構築することである。今年度は、これまでも継続的に実施してきたが、スマートフォンの OS アップデート対応として、大幅に FU アプリのシステムアップデートを行なった。また、これらの仕組みの評価について、評価研究の準備を進めた。今後は引き続き、評価の実施を進め、また今回のシステムアップデートを機に浮き彫りとなった継続的な運用に向けた検討事項を踏まえて、次期研究を進めていく。そして、この仕組みを活用して、CCS が自身の受けた治療結果に基づき、必要な FU を継続的に受け、自身で健康管理を継続的に行っていくことを目指していく。

A. 研究目的

本研究全体の最終目的は、国立成育医療研究センターに小児がんの長期フォローアップ(以下、「長期 FU」)センターを設立し、情報収集・発信の基盤となるオンラインネットワークを構築することにある。さらに、小児がんの長期 FU の本邦における適切なありかたを検討した上で、上記のオンラインネットワークに実装することで、欧米同様の小児がん経験者(以下、「CCS」)サポートシステムを本邦に構築することを目的としている。

本研究では、この CCS サポートシステ

ム構築の一貫として、自己健康管理アプリケーション” Follow Up”（以下、「FU アプリ」）の開発を進め、同時に長期 FU センターに個々の CCS の長期 FU に必要な情報を継続的に蓄積・保管する仕組みを構築する。

この仕組みを活用して、CCS は自身の受けた治療結果に基づき、必要な FU を継続的に受け、自身で健康管理を継続的に行っていくことを目指す。

B. 研究方法

本 FU アプリは、厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）「小児

がん拠点病院等の連携による移行期を含めた小児がん医療提供体制整備に関する研究」(以下、「旧松本班」)において、本研究分担者が分担研究を行なった「フォローアップが必要な小児がん経験者の実態調査と長期的支援のあり方に関する研究」で、CCSの要望を踏まえて開発を始めたスマートフォン向けアプリケーションである。特にCCSが、小児科から成人医療へ移行する際に、一般医療機関へ整理された自身の治療歴を携えて不安なく受診できることや、CCSが自ら健康管理を生涯に渡って継続的に行っていくことを支援するツールである。(図1、2参照)

CCSはこのFUアプリを用いて、自身の小児がんの治療内容をまとめた「治療のまとめ」(図3参照)をもとに、FUガイドラインに基づいた自身の長期FU計画を作成し、自身がどのような時期にどのような検査を受ける必要があるか、また受けた治療によりどのようなリスクが自身にあるかを正しく認識することが可能となる。また、受けた検査結果を蓄積し、健康管理を継続的に自身で行うツールとしてFUアプリを活用していく。



図1: FUアプリの活用イメージ



図2: 本アプリケーションの説明画面

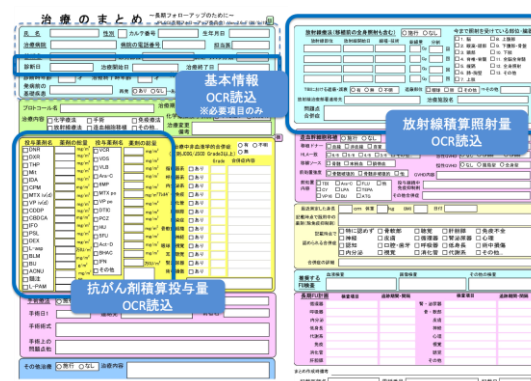


図3: 「治療のまとめ」(例)

FUアプリは、前年度までの研究で長期FUセンターと相互に連携する仕組みを追加し、これにより、FUアプリでCCSが登録また蓄積した情報を長期FUセンターに送信したり、長期FUセンターで保有する情報をCCSが自身のスマートフォンで管理したりすることで、双方向に長期FUに必要な情報を連携することが可能となった。

また、これらの取り組みを進める上で最も重要となるのは、自身の小児がんの治療内容をまとめた「治療のまとめ」をFUアプリに登録することである。「治療のまとめ」は、CCSが治療を受けた医療機関の主治医から治療が終了した際に受け取る「フォローアップ手帳」に含まれる情報である。CCSは、治療終了後に「治療のまとめ」を主治医から受け取り、

自身で保管し、必要に応じてこの情報を活用していく。FUアプリもこの「治療のまとめ」を活用し、FUガイドラインに基づいた自身の長期FU計画を作成する。よって、「治療のまとめ」をいかに誤りなくFUアプリに登録するかがその後FUアプリを活用する上で必要不可欠となる。そのため、本研究では今までに「治療のまとめ」を手入力ではなく、OCR機能で機械的に読み込む機能などを開発し、CCSが誤りなくまた手間なく効率的に「治療のまとめ」をFUアプリに登録する取り組みを進めてきた。

あわせて、「フォローアップ手帳」の継続的な改訂に伴い、「治療のまとめ」は複数の様式が存在することへの対策も行った。(図4、5参照)

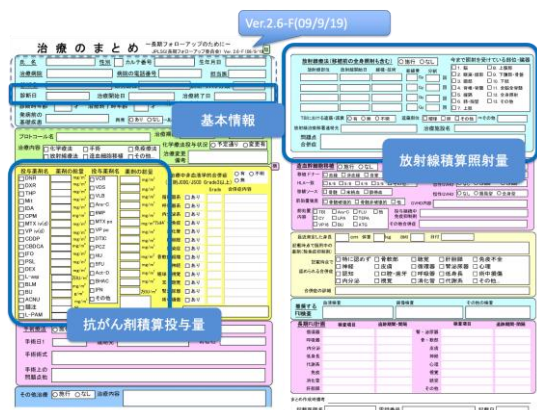


図4 「治療のまとめ」例：Ver.2.6-F
(2009年9月19日版)

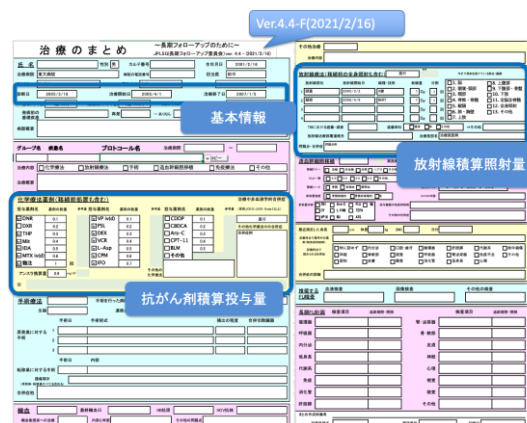


図5 「治療のまとめ」例：Ver.4.4-F
(2021年2月16日版)

各CCSは受け取る時期により「治療のまとめ」の様式が異なり、含まれる情報項目も異なるため、以前開発したOCR機能による「治療のまとめ」の読取方法に加えて、「治療のまとめ」の中から長期FU計画を作成する際に使用する「基本情報」、「抗がん剤積算投与量」、「放射線積算照射量」について、データをQRコード化して表示し、そのQRコードをスマートフォンで読み取り、FUアプリで長期FU計画を作成できる仕組みを検討し、必要な機能を追加した。(図6参照)

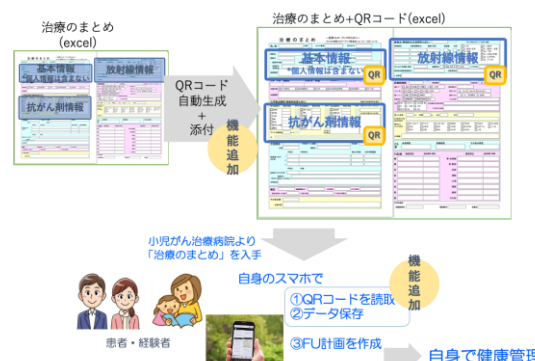


図6 QRコードを活用した取り組み

このことにより、治療を受ける時期に関わらず広く継続的にFUアプリをCCSが活用できる環境を整え、FUアプリ経由で長期FUセンターへ情報を送信することで長

期 FU センターの情報蓄積を促進し、また CCS は長期 FU センターに蓄積された自身の情報を積極的に活用できる ICT 環境を整備し、研究全体の最終目的である長期 FU センターの設立およびオンラインネットワークを構築し、CCS のサポート体制構築に繋げていく仕組みを整えてきた。

そして今年度は、前年度までの結果を踏まえ、この仕組みを実際に CCS が活用し、その結果から評価を行い、今後の課題や利用者である CCS の要望を明らかにする。

C. 研究結果

評価実施にあたり、昨今のスマートフォンの OS（オペレーションシステム）のバージョンアップの動向を踏まえ、今年度の研究では、FU アプリの大幅なシステムアップデートを実施した。FU アプリのシステムアップデートは、これまでも状況に合わせて継続的に実施してきたが、今回のアップデートでは大幅な改変を行なったため、アップデートした FU アプリの検証と発生した事象への対応に時間を要することとなった。

そして、このシステムアップデートした FU アプリを用いて、評価を実施する準備として研究計画書、CCS への説明文書、同意書等必要書類を作成した。

D. 考察

本研究においては、スマートフォンの OS のバージョンアップに伴い発生する、FU アプリのシステムアップデートは、継続的な運用を考える上で、一つの大きな課題である。特に、継続的にこの仕組みを運用する上では、今回のような大幅なシス

テムアップデートは、今後も避けることはできない。FU アプリをどのように維持していくかについては、今までも検討を重ねてきた。

昨今のスマートフォンアプリにおいては、OS のアップデートに伴うアプリのシステムアップデートという、継続的にかつ避けることのできない対応を、どのように効率的に対応するかが課題となっている。そして、その一つの解決策として、昨今はスマートフォンアプリを web 化する流れが起きている。

そこで、本研究においても、本格的な運用に向けて、今まで FU アプリで実施してきた内容を web 化し、例えば「健康保険証利用登録 API」を利用して、マイナポータルのサービス「マイナンバーカードを健康保険証として利用申請できるサービス」と組み合わせる可能性等を検討していきたい。これにより、CCS はマイナンバーカードを用いて本人確認を行い、より安全にこの仕組みを利用できるようになり、更なる利便性の向上も期待できる。

E. 結論

本研究の目標である、CCS サポートシステム構築の一貫として、FU アプリの開発を進め、同時に長期 FU センターに個々の CCS の長期 FU に必要な情報を継続的に蓄積・保管する仕組みを構築してきた。

今年度実施予定であった、これらの仕組みの評価については、残念ながら評価の実施までは至らず、準備までとなった。引き続き、評価の実施を進めていく。

また今回のシステムアップデートから新たに追加となった検討事項を踏まえて、

次期研究も進め、この仕組みを活用して、CCS が自身の受けた治療結果に基づき、必要な FU を継続的に受け、自身で健康管理を継続的に行っていくことを目指す。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし