

効率的な統合分析・利活用に資する スタディ・ログの記述形式の調査研究

～ 日本の事業者の合意に基づく xAPI プロファイル群 ～

令和8年3月
ICT CONNECT 21
xAPI サブワーキンググループ

目次

1. 背景
2. 目的
3. 位置づけ
4. 基礎資料
5. プロファイルドキュメントの概要
 - 5.1 Core Profile
 - 5.2 LMS Profile
 - 5.3 Assessment Profile
 - 5.4 ebook Profile
 - 5.5 Group Learning Support Tool Profile
6. 今後の課題
7. xAPI サブワーキンググループメンバー
8. 付録

1. 背景

近年、GIGA スクール構想により全国の学校で 1 人 1 台端末の整備が急速に進み、教育現場におけるデジタル化が大きく前進している。これに伴い、学習活動の履歴情報であるスタディ・ログが多様な教育アプリケーションや学習管理システムから得られるようになり、学習状況の可視化、個別最適な学びの実現、教育改善に向けたエビデンス創出などへの活用可能性が高まっている。従来は取得が困難であった細粒度の学習データが、現在では初等中等教育段階においても収集・分析できる環境が整いつつあり、スタディ・ログの利活用は教育 DX を推進する基盤としてますます重要性を増している。

こうした中、スタディ・ログの技術標準として、米国 ADL が策定し大学・企業・軍で広く採用されている xAPI (Experience API) や、米国 1EdTech が策定した Caliper Analytics が注目されている。xAPI は、学習者の行動を「主体」「動作」「対象」といった構造で表すことで、学内外の多様な学習活動を統一的に記述できる枠組みを提供する。

日本国内においては、2016 年度に京都大学 緒方研究室が開始した科学研究費補助金 (S) の事業においてスタディ・ログ記述に xAPI を採用し、また 2018 年度に開始した内閣府 SIP 事業において xAPI プロファイルを規定しており、日本におけるスタディ・ログは xAPI を用いて記述する流れが定着した。一方、スタディ・ログに含めるべき内容に関する議論や合意形成が事業者間でなされていないのが現状である。xAPI はスタディ・ログを記述する枠組みのみを提供しており、含めるべきデータの詳細は事業者に一任されている。この状況のままスタディ・ログ活用の社会実装を進めると、複数事業者が異なる記述内容や粒度のログを出力することになる。自治体や学校がこのログを統合して分析すると、その工数が増大し、またデータ処理の専門性が求められることで、現場でのログの利活用が阻害される恐れがある。

そのため、日本の教育現場に適合する形でスタディ・ログの記述内容を整理し、事業者間で合意形成された統一的な記述形式を策定することが必要である。本報告はこうした背景を踏まえ、xAPI を用いて日本国内の事業者が共通して採用可能なスタディ・ログ記述形式を規定することで、教育データの円滑な流通と効果的な学習分析の実現を目指すものである。

2. 目的

本報告は上記の背景を踏まえ、日本における教育 DX 事業者が参加して策定した以下の xAPI プロファイル仕様を示すことを目的とする。

- 日本国内で流通するスタディ・ログが準拠すべき共通仕様（Core Profile）
- LMS（学習 e ポータル / 学習管理システム）が出力するスタディ・ログが準拠すべき仕様（LMS Profile）
- CBT（Computer Based Testing）およびデジタルドリルが出力するスタディ・ログが準拠すべき仕様（Assessment Profile）
- 電子書籍型デジタル教材（ebook）が出力するスタディ・ログが準拠すべき仕様（ebook Profile）
- グループ学習支援ツールが出力するスタディ・ログが準拠すべき仕様（Group Learning Support Tool Profile）

3. 位置づけ

xAPI は、米国 ADL (Advanced Distributed Learning) が策定した学習活動データ (スタディ・ログ) の記述仕様であり、actor (主体)、verb (動作)、object (対象) などの要素を JSON 形式で記録するものである。

学習活動は多岐にわたるため、活動種別ごとに必要なデータ構造を定義した「xAPI プロファイル」が世界的に策定されている。本報告で定義するプロファイル群 (以下「本プロファイル群」という) は、xAPI Profile Specification に準拠しつつ、日本の初等中等教育の実情に最適化して策定されたものである。

本プロファイル群は、全体として xAPI 1.0.3 をベースとしている。これは、現在の学習分析基盤における普及状況と相互運用性を考慮し、既存の LRS (Learning Record Store) 等との円滑なデータ連携を確実にするための選定である。

構成面では、各ドメイン (LMS、Assessment、ebook、Group Learning Support Tool 等) の特性に応じた StatementTemplate を中心とする階層構造をとっている。

xAPI プロファイルは、データ提供者に一律の実装を求めるものではなく、データの表現をそろえ、相互に活用しやすくするための共通の指針である。本プロファイル群もこの考え方にに基づき、各コンテンツ事業者がそれぞれのサービスやコンテンツの特性に応じて活用できる「表現のための共通資産」として位置づける。このため、本プロファイル群で示す内容は、実際の運用にあたってこの内容の出力を強制しない。基本的な方向性や推奨事項として参照され、実際の運用にあたって関係者の必要性に応じて項目の調整が行われることを想定する。また、個別のユースケースにおいて、別のデータ構造や表現方法がより適している場合には、その目的に応じた別のプロファイルを設計・活用することを想定する。

学習 e ポータル等と連携する場合は、システム間の相互運用性を確保する観点から、「初等中等教育におけるシステム間連携のための相互運用標準モデル Version 5.00」も併せて参照するものとする。

また、各仕様書の記述は、特定の製品仕様に制約されないデータ記述の標準化を目指し、「抽象化された学習ツール」を想定して策定している。特定の既存システムへの準拠ではなく、汎用的な標準仕様を定義することで、広範な学習ツールへの適用を可能にしている。実際のシステム実装において本仕様との差異が生じる際は、本仕様を共通の基点とした上で、各システム特有のスタディ・ログ仕様を補足するプロファイルが別途定義されることも考えられる。

なお、タイムスタンプについては、学習活動の発生時点を正確に記録することが望ましい。本プロファイル群では MUST (必須) とはせず各事業者の任意とするが、出力する場合は ADL 仕様に準拠し、ミリ秒を含む形式 (取得困難な場合は 0 埋め等) で実装することを推奨する。

4. 基礎資料

本報告の内容策定にあたり、以下のドキュメントおよび仕様を参照した。

- [xAPI Profile Specification](#)
- [xAPI-Spec](#)
- [ADL xAPI Profile Server](#)
- [文部科学省 教育データ標準](#)
- [初等中等教育におけるシステム間連携のための相互運用標準モデル](#)
- 内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム「相互運用性を確保したペダゴジカル情報プラットフォームの研究開発・実用化検討」のための xAPI プロファイル利用に関する仕様
- 文部科学省 令和 5 年度教育データの利活用推進事業 報告書「CBT システム (MEXCBT) の拡充・活用推進、教育データの利活用推進事業」～xAPI の標準化に関する調査研究事業～事業報告書
- 文部科学省 令和 5 年度教育データの利活用推進事業 プロファイルサーバー/京都大学 緒方研究室プロファイルサーバー
- デジタル庁 令和 5 年度実証報告書「令和 5 年度教育関連データのデータ連携の実現に向けた実証調査研究」実証事業報告書
- デジタル庁 令和 6 年度実証報告書「令和 6 年度 スタディログの活用に関する調査研究」実証事業報告書
- EDE 研究会資料 SIG1 研究会「教育データ利活用のための情報基盤システムと国際技術標準」

5. プロファイルドキュメントの概要

5.1 Core Profile

Core Profile は、全体アーキテクチャにおける Core Concept Profile として、将来的にドメイン横断で活用する共通要素を整理するための位置づけを持つ。

ただし、v1.0.0 時点では Core の位置づけ・収載内容について十分な合意形成には至っておらず、学年・教科・学習指導要領コード・単元メタデータ等をどの粒度で Core に集約するかは継続議論としている。メタデータ以外（例：verbs などの日本独自仕様）についても本バージョンではスコープ外である。

このため、本バージョンでは「Core が未整備でも公開可能」と判断し、当面必要となる拡張項目は各ドメインプロファイル側で定義・運用する方針を採る。

5.2 LMS Profile

概要

LMS Profile は、学習管理システム（LMS）および学習 e ポータル上での学習プロセスを記録するためのプロファイルである。主に以下の学習活動を対象としている。

- ・ **学習課題の作成・配布**: 教員による課題（Assessment）の作成 (created) および児童生徒への配布 (shared)。
- ・ **学習課題の実施**: 児童生徒による課題の開始 (launched) および完了 (completed)。
- ・ **学習課題への対応状況の記録**: 課題の閲覧 (viewed)、異常終了 (abandoned)、実施状況の初期化 (initialized)、免除 (waived)。
- ・ **フィードバック**: 教員による課題成果へのコメントや評価 (responded)。

本プロジェクトの成果

- ・ 本プロファイルでは、学習課題の作成、配布、実施開始、完了、閲覧、異常終了、初期化、免除、フィードバックといった LMS の基本的なワークフローおよび対応状況を記録する StatementTemplate を定義した。これにより、教職員が児童生徒に指示した学習課題の実施状況を追跡することが可能になり、学習支援や学習履歴の蓄積に活用できる。一方で、コース学習のような長期間にわたる学習活動や、非線形な学習パス（個別最適な学習における自由進度学習など）の複雑なパターン定義は、今回のバージョンでは対象外としている。

5.3 Assessment Profile

概要

Assessment Profile は、デジタルドリルや CBT（Computer Based Testing）システムにおけるアセスメント実施ログを記録するためのプロファイルである。以下の操作を対象とする。

- ・ **アセスメントの開始:** 学習者がドリルやテストを開始し、一連の問題に取り組み始める(attempted)。
- ・ **問題への回答:** 学習者がドリルやテストの個々の問題に対して回答を行う。(answered)
 - － 得点情報（素点、最大点、正規化スコア）、回答内容、所要時間などを詳細に記録する。
- ・ **コンテンツの参照:** 問題に取り組む中で、ヒントのような回答に関わるコンテンツを参照する。また、ドリルやテストの終了後、結果や解説を参照する。(viewed)
- ・ **アセスメントの終了:** 学習者がドリルやテストを終了する。(completed)

本プロジェクトの成果

- ・ 本プロファイルでは、アセスメント開始、問題への回答、学習コンテンツやページの参照、アセスメント終了といった CBT・デジタルドリルの基本的な実施プロセスを体系的に記録する **StatementTemplate** を定義した。特に問題への回答時に、得点情報（素点、最大点、正規化スコア）、回答内容、所要時間などを詳細に記録することにより、学習者の達成度や学習パターンの詳細な追跡が可能になり、学習支援や評価に活用できる。一方で、アダプティブ・ラーニングにおける動的な出題制御（出題エンジンの挙動）や IRT（項目反応理論）の運用を考慮した回答記録の取り扱いまではカバーしておらず、非線形な回答順序に関するパターン定義も対象外としている。

5.4 ebook Profile

概要

ebook Profile は、電子書籍型デジタル教材上での閲覧行動を記録するためのプロファイルである。電子書籍の標準的な UI として一般的に備わる機能を起点とし、以下の操作を対象とする。

- ・ **プラットフォーム関連操作:** プラットフォームの起動 (launched) / 終了 (terminated)。
- ・ **紙面表示関連操作:** 紙面の表示 (open) / 非表示 (close)。
- ・ **読書関連操作:** ページ送り、戻り、特定ページへの遷移を含むページ移動 (viewed)。
- ・ **注釈機能:** しおり・ブックマーク作成 (bookmarked)、書き込み作成 (annotated)。

本プロジェクトの成果

- ・ 本プロファイルでは、電子書籍型デジタル教材における標準的な UI 操作を対象として、プラットフォームの起動・終了、紙面の表示・非表示、ページ移動、しおり・ブックマーク作成、書き込み作成、削除といった基本的な操作ログを記録する **StatementTemplate** を定義した。これにより、学習者が教材をどのように閲覧し、注釈機能をどのように利用したかを共通的に把握でき、学習行動の可視化、個別支援、教材改善等に活用できる。一方で、本版では標準的な閲覧 UI において広く見ら

れる操作に対象を限定しており、completed や read のように学習体験の解釈に追加の合意を要する事項は今後の検討課題としている。

5.5 Group Learning Support Tool Profile

概要

Group Learning Support Tool Profile は、協働学習（グループワーク）支援ツールにおける相互作用を記録するためのプロフィールである。以下の操作を対象とする。

- ・ 共有成果物へのコメント: 他者が共有した成果物・投稿物に対するコメント (replied)。
- ・ 共有成果物へのリアクション: 他者が共有した成果物・投稿物に対するスタンプ・いいね (voted-up)。

本プロジェクトの成果

- ・ 本プロフィールでは、グループ学習支援ツール内における他者の共有成果物・投稿物への反応（いいね、コメント等）を記録する `StatementTemplate` を定義した。`replied` および `voted-up` の対象を共有成果物として整理することで、グループ学習における個人の貢献度や相互作用の状況を追跡し、協働学習の支援や評価に活用できる。なお、本版では他者への反応に関する操作ログの記録を主な対象とし、自分や自分たちの考えをテキストやオブジェクト等で表現する活動の記録は、今後の拡張対象とする。

6. 今後の課題

各プロファイル固有の課題に加え、全体として以下の共通課題が挙げられる。

6.1 コンテンツメタデータの記載方針

学年・教科・学習指導要領コード等、コンテンツに付随するメタデータにおける「コード体系の選定」は、本 SWG のスコープ外である。このため、本報告書では、コード体系そのものを規定しない。

一方で、実運用上の前提として、以下の状況を確認している。

- ・ 学習指導要領コードは、コード体系として整備されている。
- ・ 学年コードは、文部科学省「教育データ標準 5.0」の「主体情報」において、APPLIC 教育情報アプリケーションユニット標準仕様（校務基本情報データ連携 小中学校版 V2.2）に基づき整備されている。
- ・ 教科コードは、文部科学省「教育データ標準 5.0」の「内容情報」において、APPLIC 教育情報アプリケーションユニット標準仕様（校務基本情報データ連携 小中学校版 V2.2）に基づき整備されているが、平成 20～21 年改訂時点の体系であり、同改訂で追加された教科コードには対応していない。
- ・ 学習指導要領コードの 3 桁目・4 桁目で教科・科目等を表現することは可能であるが、教科・科目コードとして正式に位置づけられたものではない。

このため、コード体系そのものはスコープ外である一方、プロファイルにメタデータ記録枠を規定した場合の事業者影響を十分に見通せず、SWG として検討時間も不足していたことから、本バージョンでの記載方針は最終決定に至っていない。

今後は、事業者実装への影響を評価しながら継続的に議論し、メタデータの記載方法を日本の標準規格としての位置づけを踏まえて、Core Profile で整理する。

また、question-order（問題の出題順序）、content-order、content-index（コンテンツ順序）については、現時点ではプロファイル規定外とし、実装依存として扱う。

6.2 verb 共通化の進め方

起動・終了等の verb 共通化については、各タスクフォースで検討を行った。

しかし、コンテンツ特性により開始・終了を明確に定義できる場合と、定義しづらい場合があり、現時点では全ドメイン横断の統一には至っていない。

このため、本バージョンでは、各ドメインで定義可能な範囲をステートメントテンプレートに記載する運用とする。

6.3 actor の記載方針

actor は、原則として ADL 仕様に則り、各コンテンツ事業者が保有するユーザー情報に基づいて記述する。

ただし、学習 e ポータルと連携する場合は、システム間の相互運用性を確保する観点から、「初等中等教育におけるシステム間連携のための相互運用標準モデル Version 5.00」に準じた出力が望ましい。

7. xAPI サブワーキンググループメンバー

本報告書および各プロファイルの策定にあたっては、以下のメンバーによって検討を行った。（敬称略・順不同）

所属	氏名
上智大学	田村恭久（座長）
BPS 株式会社	原山唱一
BPS 株式会社	榊原寛
NTT ドコモビジネス株式会社	河内卓哉
ラインズ株式会社	谷酒雄一郎
株式会社 ACCESS	仮屋園都萌
株式会社 ACCESS	生路茂太
株式会社 Libry	後藤匠
株式会社エーティーエルシステムズ	深澤裕史
株式会社エーティーエルシステムズ	内海崇史
株式会社コードタクト	江添光城
株式会社ジンジャーアップ	前田宏
株式会社ジンジャーアップ	植田篤司
株式会社すららネット	倉本寛之
株式会社すららネット	豊島健太郎
株式会社ソフトウェア・サイエンス	酒井昭成
株式会社タオ	北野修司
株式会社内田洋行	芳野寛史
株式会社内田洋行	堀越泉
京都大学	緒方広明
京都大学	Chia-Yu HSU
京都大学	Chen, Yu-Tung
熊本大学	山下徹
高知工科大学	妻鳥貴彦
明星大学	河原弘幸

8. 付録

付.1 Profile の登録・公開について

GitHub での機械可読ファイル公開

策定されたプロファイル（JSON-LD 形式）は、バージョン管理システム（GitHub 等）を用いて管理し、変更履歴を追跡可能にする。

URL リダイレクション (w3id.org) の設定

プロファイルの IRI は、特定のサーバーや組織に依存しない永続的な ID として設計されている。w3id.org によって定義された IRI が常に最新の（あるいは指定バージョンの）仕様書の実体にリダイレクトされるよう設定を行う。本報告書のプロファイル群では、<https://w3id.org/xapi-japan-profiles/{domain}/v1.0.0/...> を基本パターンとして運用する。

付.2 既存 verb の IRI と定義

各ドメインプロファイルで使用している既存 verb の IRI について、定義の原文と日本語訳を併記する。掲載順は、IRI のドメインごと、アルファベット順とする。

activitystrea.ms

IRI	Definition (EN)	日本語訳
http://activitystrea.ms/close	Indicates that the actor has closed the object. For instance, the object could represent a ticket being tracked in an issue management system.	アクターがオブジェクトを閉じたことを示す。例えば、オブジェクトは課題管理システムで追跡されているチケットを表す場合がある。
http://activitystrea.ms/delete	Indicates that the actor has deleted the object. This implies, but does not require, the permanent destruction of the object.	アクターがオブジェクトを削除したことを示す。これはオブジェクトの恒久的な破棄を含意するが、必須ではない。
http://activitystrea.ms/open	Indicates that the actor has opened the object. For instance, the object could represent a ticket being tracked in an issue management system.	アクターがオブジェクトを開いたことを示す。例えば、オブジェクトは課題管理システムで追跡されているチケットを表す場合がある。

IRI	Definition (EN)	日本語訳
http://adlnet.gov/expapi/verbs/answered	Indicates the actor replied to a question, where the object is generally an activity representing the question. The text of the answer will often be included in the response inside result.	アクターが質問に回答したことを示す。オブジェクトは通常その質問を表すアクティビティである。回答テキストは多くの場合、 result 内の response に含まれる。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/attempted	Indicates the actor made an effort to access the object. An attempt statement without additional activities could be considered incomplete in some cases.	アクターがオブジェクトへのアクセスを試みたことを示す。追加のアクティビティを伴わない attempted ステートメントは場合によっては不完全と見なされることがある。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/completed	Indicates the actor finished or concluded the activity normally.	アクターが活動を正常に完了した、または完了に至ったことを示す。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/initialized	Indicates the activity provider has determined that the actor successfully started an activity.	アクティビティプロバイダーが、アクターがアクティビティの開始に成功したと判断したことを示す。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/launched	Indicates the actor attempted to start an activity.	アクターが活動の開始を試みたことを示す。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/responded	Used to indicate a user responding to a help or chat request	ヘルプまたはチャットの要求に対してユーザーが応答したことを示すために使用される。

http://adlnet.gov/expapi/verbs/shared	Indicates the actor's intent to openly provide access to an object of common interest to other actors or groups.	アクターが他のアクターまたはグループに共通の関心対象へのアクセスを公開する意図を示す。
http://adlnet.gov/expapi/verbs/terminated	Indicates that the actor successfully ended an activity.	アクターが活動を正常に終了したことを示す。

id.tincanapi.com

IRI	Definition (EN)	日本語訳
http://id.tincanapi.com/verb/replied	The actor posted a reply to a forum, comment thread or discussion.	アクターがフォーラム、コメントスレッド、またはディスカッションに返信を投稿したことを示す。
http://id.tincanapi.com/verb/viewed	Indicates that the actor has viewed the object.	アクターがオブジェクトを閲覧したことを示す。
http://id.tincanapi.com/verb/voted-up	Indicates that the actor has voted up for a specific object. This is analogous to giving a thumbs up.	アクターが特定のオブジェクトに賛成票を投じたことを示す。これは「いいね」を付けることに相当する。

w3id.org

IRI	Definition (EN)	日本語訳
https://w3id.org/xapi/adb/verbs/annotated	Indicates that the actor has annotated the object.	アクターがオブジェクトに注釈を付与したことを示す。
https://w3id.org/xapi/adb/verbs/bookmarked	Persisting the current location (page) where the reader stopped the eBook activity.	読者が電子書籍アクティビティを中断した現在位置（ページ）を保持する。
https://w3id.org/xapi/adl/verbs/abandoned	Indicates the activity provider has	アクティビティ提供者が、アク

	determined that the session was abnormally terminated either by an actor or due to a system failure.	ターまたはシステム障害によりセッションが異常終了したと判断したことを示す。
https://w3id.org/xapi/adl/verbs/created	Indicates the actor has created an object.	アクターがオブジェクトを作成したことを示す。
https://w3id.org/xapi/adl/verbs/waived	Indicates that the learning activity requirements were met by means other than completing the activity. A waived statement is used to indicate that the activity may be skipped by the actor.	学習アクティビティ要件が完了以外の手段で満たされたことを示す。waivedステートメントは、アクターがアクティビティをスキップできることを示すために使用される。