

データ活用の実現に向けた京都大学教育研究活動データベースの刷新

高岸 岳¹⁾, 澤田 浩文¹⁾, 梶原 弘貴¹⁾, 赤坂 浩一¹⁾, 石井 良和¹⁾, 渥美 紀寿¹⁾

1) 京都大学 情報環境機構

kyouindb-info@iimc.kyoto-u.ac.jp

System replacement of KDB (The Kyoto University Activity Database on Education and Research) for data utilization

Gaku Takagishi¹⁾, Hirofumi Sawada¹⁾, Hiroki Kajiwara¹⁾, Hirokazu Akasaka¹⁾, Yoshikazu Ishii¹⁾, Noritoshi Atsumi¹⁾

1) Institute for Information Management and Communication, Kyoto Univ.

概要

京都大学では、教育研究活動データベースの運用が 2011 年より開始された。教育研究活動データベースの当時の目的は教員の教育および研究に係る活動業績を公表することであった。運用開始から 10 年以上経過していることもあり、当時の目的とは別に学内では教育研究活動データベースのデータ活用の要望が高まっている。システム老朽化に加えてそれらの要望に応えるため、システムを全面的に刷新した。本稿では、教育研究活動データベースの概要、システム導入までのアプローチを紹介し、解決した課題や今後の展開について報告する。

1 はじめに

京都大学では 2011 年 10 月から、教育研究活動データベース（以下、「KDB」と呼ぶ。）[1] の運用を開始した。度重なる改修による保守性の低下、KDB への学内の要望の変化等に対応するため、2022 年 4 月にシステムを全面的に刷新した。

旧システムはフルスクラッチであったが今回の施策としてはベンダが提供するパッケージシステムを選定し導入することが機能面及び費用面において適切であると判断した。そのため、パッケージシステム選定には、本学が必要とする機能をパッケージシステムが基本機能として搭載しておりカスタマイズが最小限になるパッケージシステムが選定基準となった。

システム移行の際に工夫した点は、教員・研究者の入力作業フローは基本的に以前と同様になるようにし情報公開までの負担軽減に努めたことである。

これまでの経緯については、関連する論文も発表されているので詳細については先行論文 [2][3][4]を参照されたい。

本稿の構成は次の通りである。2 節にて KDB の概要を説明する。その後、3 節では、システム導入までのアプローチの詳細を「収録データ項目の整理」「パッケージシステムのカスタマイズ」「旧

システムのデータ移行」の 3 つの観点から解説する。4 節では、解決したこれまでの課題を挙げ、5 節で今後の展開について説明して本稿をまとめる。

2 KDB の刷新における改善概要

2.1 KDB とは

2011 年の KDB 運用開始当時は、学校教育法施行規則等の一部改正により、大学等の公的な教育機関は各教員・研究者の業績について研究業績等にとどまらず多様な業績を積極的に明らかにすることが求められ、その公表を目的として KDB が開発された。その後、機能追加・改善等を経て長年蓄積され充実してきた。参考までにこれまでの機能改善変遷の概略を表 1 に示す。

表 1 機能改善変遷の概略

2011-10	KDB 運用開始
2014-08	researchmap[5]連携開始
2015-03	KURENAI[6]連携開始
2017-12	ORCID[7]メンバーシップ加入
2018-04	KULINE[8]連携開始
2019-06	RIS-ORCID[9]連携開始

近年、KDB のデータ活用を望む学内の要望が増加してきている。そのため、今後は学内外システ

ムとのデータ連携が重要になると認識している。新システムの特徴として連携強化の観点から3つポイントを挙げる。

1つ目は researchmap との連携項目を増やしたことだ。旧システムと同様に新システムでも KDB は、researchmap と連携している。連携には researchmap.v2 API を利用しており、researchmap から KDB へデータをインポートしている。また、researchmap をメイン入力とした理由を挙げると、他機関から本学に異動されてきた教員・研究者が researchmap で業績管理していた場合、researchmap の設定変更のみで researchmap からデータを KDB にインポートすることが可能なので、一からデータを入力する必要がない。さらに、researchmap は他の文献データベースからのインポート機能が充実しており、教員・研究者の入力を大幅に軽減できることが期待されたためである。2018年度応募分より、科研費の審査に researchmap が必要に応じて参照可能になっていることも判断の後押しとなっている。

2つ目のポイントは科学研究費助成事業データベース（以下、「KAKEN DB」と呼ぶ。）[10]との連携を開始した。旧システムの運用では原則年1回の手動でのデータインポート時にしか新規データが追加されなかった。新システムではデータインポートを自動化し、頻度を月1回とすることで KDB 管理者の工数削減・データの可能な限りの最新化に貢献した。連携には KAKEN API を利用して、KAKEN DB から KDB へデータをインポートしている。教員・研究者のマッチングには researchmap に登録された「研究者番号」をキーにしている。この連携も researchmap 連携と同様に教員・研究者の入力負担軽減に貢献している。

最後のポイントは、KDB に Web API を搭載したことである。本 Web API を利用することで JSON

または XML として教員・研究者の業績等を取得でき、データ利活用の促進が見込まれる。例えば、研究室の Web ページに業績を載せるために KDB からデータを取得して一覧表示するといった使い方だ。また、本 Web API は参照系だけでなく登録・更新・削除も可能な機能を有しているので学内システムのデータ取り込みの際に、システム間連携も可能となっている。ただし、現時点ではシステム間連携による完全自動化は、まだ実現していない。

KDB の概略図を次ページ図 1 に示す。

旧システムの運用時代から例年、researchmap と連携していない項目で事務本部が管理している項目は年に1度、事務本部からデータを収集し、KDB 管理者がデータ投入を済ませ、最後に教員による入力・公開作業を行うようにすることで無駄な作業が生じないようにしている。

本学の KDB におけるデータ入力フロー概略は次の通りである。

1. 事務本部が管理している業績データの投入
2. 各部局事務が管理している部局管理データの投入
3. 教員が業績を入力・確認して公開

2022年4月から、KDB アカウント登録の範囲を拡大したことも新システムの特徴である。本学では、KDB にデータ入力・公開する義務がある教員を「常勤の<教授、准教授、講師、助教（特定教員を含み、教員評価時は助手を含む）>」として「登録義務者」と定めている。旧システムでは登録義務者のみ KDB アカウントを作成していたが新システムではデフォルトで登録義務者以外も含めて KDB アカウント登録作業を実施している。

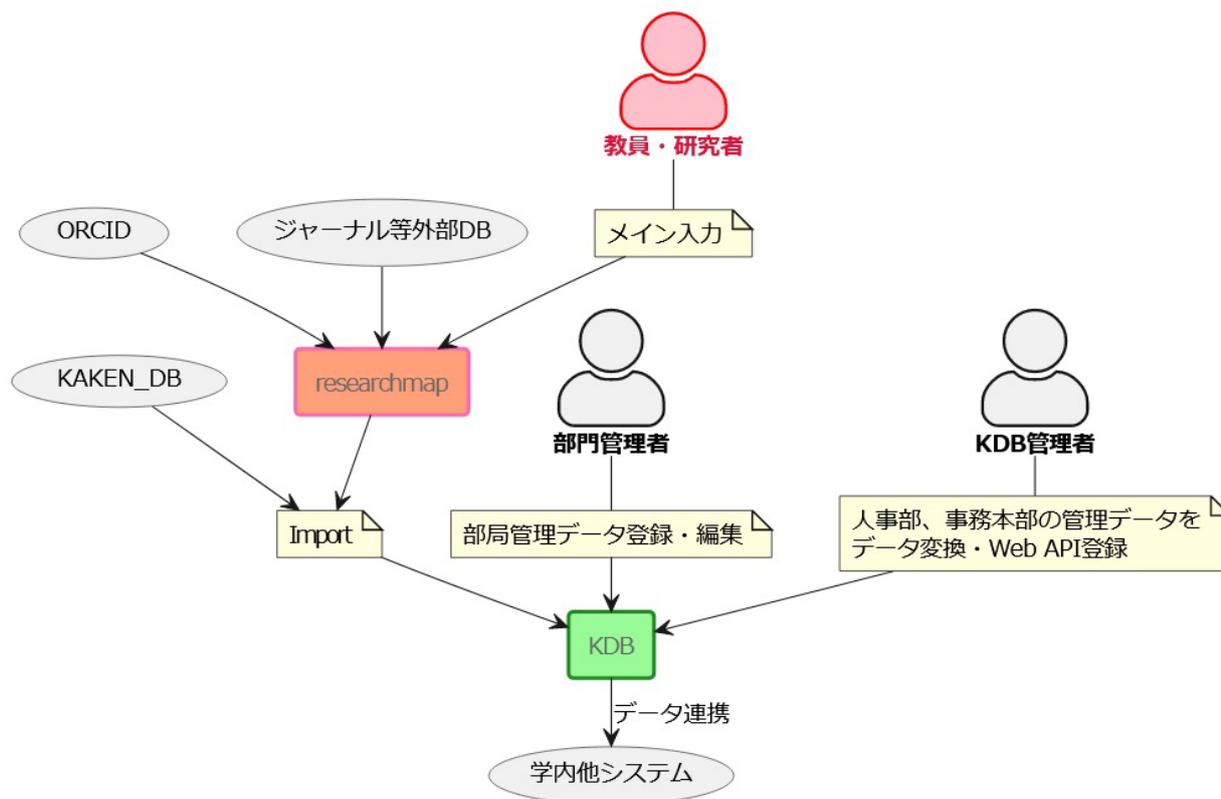


図 1 KDB の概略図

3 システム導入までのアプローチの詳細

本節では、導入までのアプローチの詳細について工夫や配慮した点を交えて解説する。

3.1 収録データ項目の整理

新システムは researchmap 連携項目が 21 項目である。旧システム時の 6 項目から連携項目を大きく拡充した。これは researchmap が日本の研究者総覧として国内最大級の研究者情報データベースであることに加えて、先述の通り、本学では業績データ入力を researchmap にできる限り集約することで、入力負担を大幅に軽減することが狙いである。

researchmap だけでは賅えない項目を「京都大学独自項目」として用意した。この中には各部局の教職員を対象に要望のヒアリングを実施した際に、各部局が独自に表示したい項目を「部局項目」というカテゴリで用意し、その部局の教員・研究者のみデータが保存できるようにした。要望のヒアリングについては「3.2 パッケージシステムのカスタマイズ」で説明する。

2018年に情報担当理事配下に研究情報整備委員会が設置されて以降、研究者情報データベース専門部会、教員 DB データ利活用ワーキンググループ（以下、「データ利活用 WG」と呼ぶ。）、次期教員 DB 基盤仕様検討ワーキンググループ（以下、「基盤仕様検討 WG」と呼ぶ。）が設置された。そのミッションを以下に示す。

- ・ システムに必要な機能要件
- ・ 現行（旧システム）または次期システム（新システム）において収集しているデータを具体的に活用するための方策を検討
- ・ 必要に応じて現行（旧システム）の改修
- ・ 次期システム（新システム）の機能要件の提案

データ利活用 WG 構成メンバーはこれまでにデータを利活用していた部局から選出され、各部局での現状（旧システム）の利活用方法や今後 KDB に期待していること等、意見交換を行い収録データ項目の整理を進めた。データ利活用 WG・基盤仕様検討 WG での意見や各部局からの意見を踏まえて項目案を作成し、研究者情報データベース専門

部会にて承認された。

3.2 パッケージシステムのカスタマイズ

これまでのシステムの課題を様々な視点で洗い出すため各部局の教職員を対象に要望のヒアリングを実施した。そして新システム導入に向けて、ヒアリング結果を精査して新システムへ反映を行った。この際、researchmap V2 に向けた要望として本学文系部局の意見を出していたがその対応が十分でないとの意見があり researchmap での業績管理に加えて、旧システムに対する不満や新システムへの要望を再度ヒアリングし新システムで改善できるように配慮した。要望ヒアリングの精査結果は約 130 件となった。要望をカテゴリ別に集計すると、以下の通り。

- ・ 機能：44 件
- ・ 既存の項目：37 件
- ・ 項目の追加：34 件
- ・ その他：19 件

要望のすべてを実現することは出来なかったが、約 7 割は新システムに反映された。

また、他システムとの連携強化のため Web API を搭載するカスタマイズを行った。これは KDB のデータ活用を望む学内利用者へのデータ提供機能の一手段となる。さらに、システム移行にあたりこれまで可能であった機能がパッケージシステムの基本機能またはオプション機能で不足しているものもカスタマイズ対応した。例えば Web 画面でのユーザ設定機能がある。システム刷新前から各部門管理者に対して自部局の教員・研究者の業績等を閲覧・編集できるようにしている。また、各部門管理者は自部局のアカウントに対して追加・変更・削除が可能なので継続的に自部局内でメンテナンスできるようになっていた。

カスタマイズの際にこれらと同等の機能を追加し、編集可能項目をさらに増やした。そうする

ことで、各部門管理者が教員・研究者からの情報修正依頼や問い合わせに関してスムーズに対応できる。

3.3 旧システムのデータ移行

前述の「3.1 収録データ項目の整理」で連携項目として整理したものには旧システムでは独自で管理していた項目を新たに researchmap 連携項目としたものもあるので、researchmap へもデータ移行する必要があった。

researchmap と KDB で重複して登録している業績データがある可能性を考慮し、KDB 管理者で一括移行は行わず、別途データ移行をサポートするツールを提供して教員自身が必要なデータを移行できるようにした。データ移行支援ツールの概要は、researchmap ページとデータ移行ツールページを見比べて researchmap に登録されていないデータのみチェックを入れて[researchmap へ登録]ボタンをクリックする仕様である。データ移行ツールを使用した作業イメージを次ページ図 2 に示す。

なお、移行対象項目は以下の 9 項目である。

- ・ プロフィール / Profile
- ・ URL
- ・ 経歴 / Research History
- ・ 所属学協会 / Professional Memberships
- ・ 研究キーワード / Research Interests
- ・ メディア報道 / Media Coverage
- ・ 委員歴 / Committee Memberships
- ・ 学術貢献活動 / Academic Activities
- ・ 社会貢献活動 / Social Activities

再三述べているが、新システムリリース後に researchmap のデータを新システムにインポートすることで教員・研究者が入力する手間を極力削減するように考慮した。

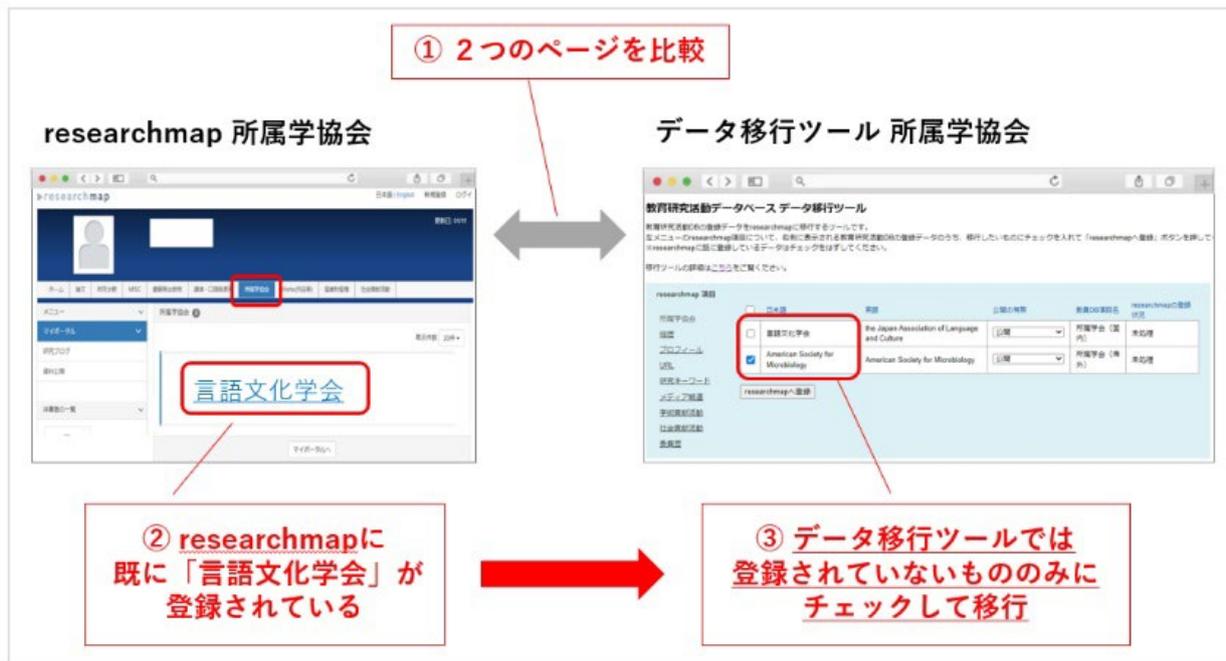


図 2 データ移行ツールを使用した作業イメージ

4 解決したこれまでの課題

これまでの運用で抱えていた課題が解決した点を解説する。

4.1 収録データ項目レベルの並び替え

旧システムでも、researchmap 連携項目に関しては収録データ項目レベルでの並び替えが可能ではあったが、旧システムで独自で管理していた項目については収録データ項目に登録したレコード単位での並び順は変更できても、収録データ項目レベルの並び替えはできない。これは教員・研究者の分野の違いによる収録データ項目レベルの重要性を反映できない状況だった。

新システムでは、教員・研究者が各個人で任意に収録データ項目レベルの並び替えが可能となっている。

4.2 不十分な検索機能

キーワード検索は、氏名・所属組織名・研究キーワードの3条件しか設定できない。これは検索者に対して十分な検索結果を表示できない状況だった。

新システムでは、上記に加えて「職名」「論文-MISC-書籍等出版物」や研究分野、研究キーワード、研究テーマ、研究概要を含んだ「研究キーワ

ード等」の項目でキーワード検索を可能としたほか、KDBに登録されているデータ項目の全検索機能を備えている。また、検索結果画面で検索キーワードがどの項目のデータから検索されたかを表示可能なプレビュー機能も搭載している。

4.3 月一回のアカウント登録作業の負荷

旧システムのアカウント登録スクリプト群は複数プログラミング言語で構成されていたこと、度重なる改修による保守性の低下等が発生していた。これは、KDB管理者の学習コスト・メンテナンスコストが高く作業が負担となる状況だった。

新システムでは、アカウント登録スクリプト群のプログラミング言語をPythonに統一している。これにより、プログラミング言語の学習コストは少なくとも以前よりは抑えることができた。

4.4 退職者のデータ管理

旧システムでは一定期間経過した退職者のデータは完全削除していた。これは、名誉教授等は残したいといった部局からの要望に柔軟に対応されない状況だった。

新システムでは、公開画面を非表示にしてデータはKDBに保存されたままになる。これにより、部門管理者は退職者のデータもKDBからダウンロード可能となっている。

4.5 公開画面の自動更新

旧システムではデータ入力・更新後に「公開情報を更新する」ボタンの押し忘れによる公開画面の更新漏れが発生していた。これに関する改善要望も教員・研究者から挙がっていた。

新システムでは一度「公開データ更新」ボタンを押した後は KAKEN DB や researchmap のデータ取得時に更新があった際にその更新内容が公開画面に反映される。この動作がデフォルト設定となっている。この設定は各教員・研究者が任意に変更可能で自動反映を止めることも可能である。

4.6 問い合わせの件数

例年、データ更新依頼時期には電話での問い合わせが多数発生しており、3 名体制で対応していても手一杯の状態だった。これは Zoom による説明会の開催とその時の動画を資料として提供したことや researchmap 連携項目強化により教員・研究者の入力作業を可能な限り researchmap に集約したこと、加えて KDB の編集画面にログインして入力する必要があるほとんどの項目に対して各部門管理者に編集権限を付与することで各教員・研究者からの問い合わせを吸収していただけたと推測される。

5 今後の展開

5.1 KDB のデータ活用申請手続きの見直し

新システムリリースに伴い、教員・研究者情報の提供申請について利用に関する要項を見直した。現状は自部局の教員・研究者情報の公開データのみ取得でも申請・承認フローが必要ではあるが、今後は公開データのみ取得であれば承認フローを不要にすることで、Web API を利用してスムーズにデータ活用可能な運用も検討していく予定である。

5.2 Web API を活用したデータ連携の普及

今後は Web API を利用して個人や研究室の Web ページに KDB に登録されている業績データを容易に一覧表示可能な仕組みを準備していく予定である。さらに改善点として、現状は各部門管理者が部局管理データ（協力講座、学内兼務、部局運営（役職等）、非常勤講師）を手入力で KDB に登録または CSV 一括登録している。そのような作業負担を軽減もしくは完全に排除できる可能性をこの機能は提供している。つまり、登録・更新

用の Web API を利用して各部門管理者が日々の運用で各部局システム等に入力したデータが KDB に自動インポートできる仕組みになれば、システム間連携で自動登録できるからだ。また同様に、これまで年一回行っている登録作業、すなわち、事務本部が管理している業績データ（担当科目、博士学位審査、全学運営（部局長その他の役職）、科研費を除く外部資金（JSPS 受託事業、機関経理補助金、その他個人補助金）、京都大学蔵書検索システム KULINE で管理している著者 ID）について、事務本部と KDB 管理者の間でデータ収集するやり取りの調整コストを軽減でき、データ収集後に KDB 管理者がデータ変換・登録している作業も含めて一連の流れで自動化できる可能性がある。

5.3 複数教員で行う担当科目の自動登録

前述の通り、事務本部が管理している業績データのひとつに教務システムから連携されるデータで担当科目があり、これを KDB 管理者がデータ変換・登録している。その際に複数教員で行う科目で担当者が複数名の場合、個人への紐付けができないデータとなっており自動登録ができない。今後は連携されるデータを必ず個人への紐付け可能な状態に変更してもらうよう調整する等の対策を行う予定である。

5.4 アカウント登録の完全自動化

部署マスタ・職名マスタに変更がある場合に人手を介する作業が発生してしまう。また、アカウント登録の作業は月一回のペースで実施しており、その際に KDB の既存アカウントに対して人事データに更新がある教員・研究者の情報も併せて更新処理を実施している。そのため、リアルタイム性に欠け情報内容にタイムラグが発生している。今後はマスタデータ更新を自動化する実現方法の調査とアカウント登録処理と更新処理を分離することで KDB の既存アカウントについて、よりリアルタイムな情報を公開するよう検討していく予定である。

5.5 分析用 BI ツールの提供

統計分析や変化分析が可能なツール提供が学内で望まれている。今後、データ活用基盤を KDB

から提供するののかも含めて検討していく予定である。

6 おわりに

本稿では、本学の教育研究活動データベースの刷新についてこれまでの課題を交えながら解決した点を報告した。システムに Web API を備えたことでデータ連携の選択肢が増え、データ活用基盤としてさらに価値が高まった。

今後も教職員および各所のご意見を集約し、改善を行いながらも安定した運用を行っていく所存である。

謝辞 教育研究活動データベースの運用に日頃ご協力頂いている皆様、科学技術振興機構 知識基盤情報部の皆様、国立情報学研究所の皆様、ならびにパッケージシステムカスタマイズ開発にご尽力いただいたメディアフュージョンの皆様、謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 京都大学教育研究活動データベース、<https://kdb.iimc.kyoto-u.ac.jp/>、（参照 2022-08-31）。
- [2] 宮部 誠人、京都大学教育研究活動データベースの運用、WF21、大学 ICT 推進協議会、2016 年。
- [3] 梶原 弘貴、京都大学教育研究活動データベースの現状と課題、FD2-5、大学 ICT 推進協議会、2019 年。
- [4] 古村 隆明・渥美 紀寿、京都大学における researchmap と ORCID の活用事例、情報の科学と技術 71 巻、5 号、220-225 ページ、2021 年。
- [5] 国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）researchmap、<https://researchmap.jp/>、（参照 2022-08-31）。
- [6] 京都大学機関リポジトリ KURENAI、<https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/>、（参照 2022-08-31）。
- [7] ORCID、<https://orcid.org/>、（参照 2022-08-31）。
- [8] 京都大学蔵書検索システム KULINE、<https://kuline.kulib.kyoto-u.ac.jp/>、（参照 2022-08-31）。
- [9] 京都大学 ORCID プロフィール連携システム（RIS-ORCID）について、<https://www.iimc.kyoto-u.ac.jp/ja/services/orcid/profile/>、（参照 2022-08-31）。
- [10] 科学研究費助成事業データベース、<https://kaken.nii.ac.jp/>、（参照 2022-08-31）。