

特許検索システム (YUPASS) の開発

木村友久*1・安藤竜馬*2
Email: t-kimura@yamaguchi-u.ac.jp

*1: 山口大学国際総合科学部
*2: エコマス株式会社 代表取締役

◎Key Words 知財教育、特許情報、パテントマップ

1. はじめに

知的財産戦略本部（本部長：内閣総理大臣）が策定する知的財産推進計画は、知的財産に関する国の施策の方向性を確認する資料としても有益である。知的財産推進計画 2016⁽⁵⁾では、AI を利用して作成される実体に関する権利調整など新たな施策が提案される一方、知財教育ないしは人材育成について、例年より踏み込んだ記述が多くなっている。即ち、初等中等教育機関における知財教育、高等教育機関における知財教育の拡充、地域の知財教育コンソーシアム等の構築など、あらゆる階層やフェーズで知財教育を加速するように促す記述である。本報告は、幅広い知財教育・人材育成の中で、発明思想をベースとした開発教育、あるいは特許も含めた知財戦略立案と遂行の教育に絞ったシステム開発を扱い、その中でも学生のパテントマップ作成を容易にする特許検索システムに関するものである。

2. 過去の実践事例と制約

YUPASS⁽⁵⁾開発は、木村の前任校である都城工業高等専門学校における取り組みに端を発する。前任校には1985年に着任、4年生法学(必修2単位)、3年生政治経済(必修2単位)を担当し、1990年から5年生工業所有権法(選択2単位)を追加設定し授業を担当した。法学では特許法も詳細に扱っており、1990年以降は法学と工業所有権法(選択科目であるが対象学年の9割以上が受講)を一体化した授業進行を行っている。また、1987年以降の法学は、前年までの法学概論と特許法を扱う授業コマを分離していた方式から、特許法を扱う中で法学概論の学習要素を説明する方式に変更している。例えば、特許侵害訴訟の説明時に、具体事例に併せる形で、民法の不法行為、不当利得返還請求権、請求権の消滅時効を扱い、更に特許法70条の発明の技術的範囲の説明、特許公報の解釈等を扱っている。本章で紹介する実践事例は、このように本格的に特許法を扱うようになった1987年の法学授業の一部である。

特許法の学習では、権利客体の把握が重要な要素であり、はじめに特許公報の分析から技術開発の経緯を把握する等の知識獲得とスキル形成が必要となる。そこで4~5名の学生による班編成によるパテントマップ作成実習を行った。当時は、J-Plat Pat に代表される、図面を含むオンライン情報が無償で取得できる環境は

なかった。そこで、木村が(財)日本特許情報機構のPATOLIS オフライン検索を利用して、対象となる特許公報群の公開番号と発明の名称リストを取得、次に宮崎県内の公報閲覧所に向いて200件分の公報を手作業で一セット分複写し、その一セットを学生が回し読みする方法でパテントマップ作成とそれを利用した分析報告書を作成させることにした。テーマは、当時移行しつつあった布オムツから紙オムツへのトレンドを受けて、紙オムツの特許公報分析とした。昭和50年から昭和61年までの抄録検索で、キーワード「オムツ」「オシメ」で検索し200件分の公開公報リストを取得した後に、公報を一セット分手作業で複写している。図1と図2は、これらの公報を閲覧して作成された学生報告書の中から代表的な図を提示したものである。

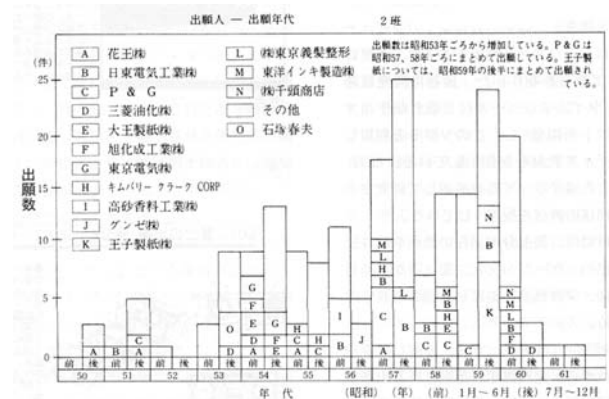


図1 出願人と出願年代

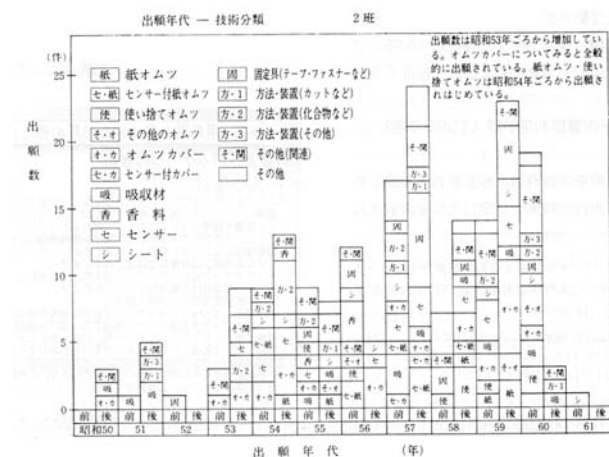


図2 技術分類と出願年代

学生報告書の作成期間は3週間程度である。報告書から、紙オムツ本体部分の特許出願は花王とP&Gが先行していること、紙オムツ市場から数年で撤退した企業の特許出願が出遅れていること等々、興味ある情報を読み取ることができる。しかしながら、特許公報リスト取得から公報複写まで当該テーマで6万円程度の費用が発生し、かつ公報閲覧所に向いた公報抽出と複写に数日かかることが隘路となり、学生の学習意欲向上など一定の授業効果が推認されたにもかかわらず実践は1987年のみで終了せざるを得なかった。

その後、1999年3月末にIPDL(特許電子図書館)の正式運用が始まり、ネット経由で無償の特許公報検索と表示が可能になったが、このシステムは検索リストとしては公報番号並びに発明の名称等の情報が表示されるのみであり、マッピングを行うには個別の公報内容を網羅的に取得して精査する必要がある。一方で、商用サービスの特許検索システムは、複数の特許公報内容を網羅的にまとめてCSV形式等で取得する機能が備わっているものの、例えば情報として生成される特許公報一件あたり100円の費用が発生し、学生が個別に大量のデータ取得を開始すると予算の制約に直面することになる。そこで、これらの制約を回避して、学生が学内外から自由に特許公報の中身をまとめてCSV形式で取得できる特許検索システム開発を行い、将来的に本報告書が対象とするタイプの知財教育が普及した時点で提供可能となる状況を実現したものである。

3. YUPASSの機能

3.1 収納データと更新頻度

YUPASSの保有データとして、はじめに1990年12月以降の電子出願が本格化した時点以降の公報実体データと整理標準化データを全て購入し、その後は遡及入力データと新規データを入手している。現在は、新規取得情報は原則として無償公開されており、これらを手入して週一回の頻度で検索データ更新を行っている。

3.2 機能

YUPASS⁽⁵⁾には、検索後の実体公報表示部分について、(独立行政法人)工業所有権情報・研修館が運用するサーバに依存するシステムと、実体公報表示まで含めて全て学内サーバで完結するシステムの2系統がある。後者は、上記の研修館が週末にメンテナンスでサービスを停止する際に、土日開講の社会人大学院生の利用を想定したシステムであり、こちらは公報実体データを内部に抱えるため意図しない情報流出に備えて学内ネットワークのみアクセス可能としている。

検索画面は図5を参照していただきたい。検索は、「簡易検索」「詳細検索」「重み付け検索」「集合検索」「引用文献検索」「公報番号検索」など、商用の特許検索システムとほぼ同等の検索機能を持っている。また、ブックマーク機能、年別出願件数グラフ表示、メールによる保存検索式に合致する新規公報の通知機能等の、検索後の利便性を高める機能も実装している。図3は検索結果一覧表示画面である。図3は代表図の表示がない画面に切り替えることもできる。検索結果は、画

面1頁に100件ずつ、最大1000頁、合計10万件までリスト表示が可能である。

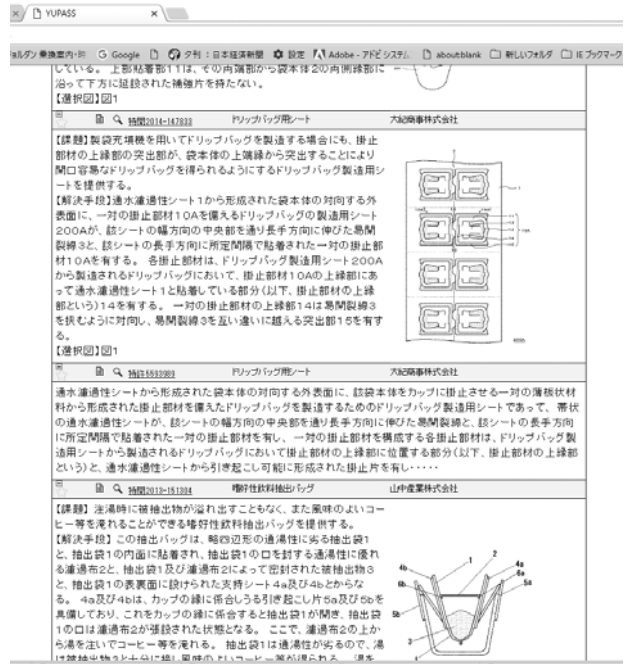


図3 検索結果一覧表示画面

図4は引用文献グラフである。該当特許公報の審査過程で引用された公報のリストと、その公報が他の公報の審査で何回引用されたのか(被引用回数)をグラフ化している。後者の被引用回数が多い公報は、重要発明の可能性がある。



図4 引用文献グラフ

3.3 CSVによる出力

図5は、検索後の特許公報データのCSVによるバッチ表示である。検索結果3000件以内で有効になる。

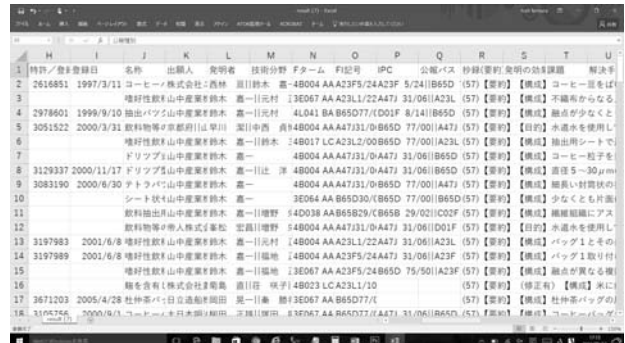


図5 CSV情報の一部拡大

4. YUPASS のシステム構成等

4.1 システム構成

YUPASS のシステム構成は図6のようになっており、Web サーバを含むアプリケーションサーバ、検索エンジンサーバ、データベースサーバから構成される。このほかに検索データを作成するための作業用サーバやデータを保管するためのストレージサーバを作業用環境で使用している

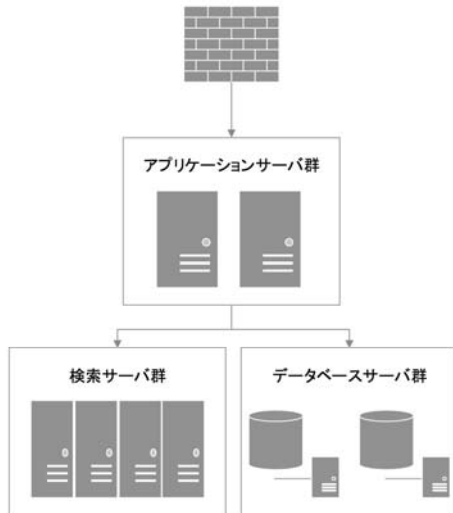


図6 YUPASS システム構成図

4.2 稼働環境について

運用環境と作業環境をあわせて VMware の ESXi がインストールされたサーバ6台と96TBのディスクを搭載したストレージサーバで構成されており、これらの上で上記のシステムを稼働させている。各サーバはイーサネットと InfiniBand で接続されており、InfiniBand は IPoIB を使用してストレージおよびバックエンドのデータ通信として利用している。検索用データなど高速なランダムアクセスが必要なデータは、ESXi のローカルストレージに SSD を搭載して、その SSD 上に保存している。ESXi がインストールされているホストマシンに障害が発生した場合には、別ノードに切り替えるようになっており、サービスのダウンタイムが発生しないように構築している。

4.3 ソフトウェアについて

アプリケーションのフロントエンド部分は PHP で作成されており、バックエンドは Java で構築されている。サーバでのセッション管理には memcached を使用してセッションの共有を行い、サーバの負荷分散による各利用者のセッションの管理を行っている。アプリケーションサーバから検索サーバへの問い合わせと検索結果の受け取りは XML 形式でデータ交換を行えるようにしており、これは他のシステムと連携することも想定して構成されている。初期バージョンの検索サーバでは複数台の PostgreSQL を利用した分散検索を行っていたが、現在はオープンソースの検索エンジンを利用している。また、YUPASS のブックマーク機能や検索履歴機能などのデータは、PostgreSQL を利用して管理している。

4.4 画面構成

YUPASS のトップページは図7であり、各種検索機能やログインするための入力インターフェイスから構成される。検索には明細書のすべての内容を対象とした全文検索機能、書誌情報の項目を選択して検索することができる詳細検索機能、出願番号などから検索できる番号検索機能などがある。



図7 トップページ

検索結果の画面を図8に示す。検索結果の画面には、発明の名称、出願人の情報などが一覧表示され、それらから明細書のダウンロードや書誌情報の表示を行うことができる。



図8 検索結果画面

さらに特許の優位性を判断することができる分析機能を有しており、検索結果の一覧から競争力の高い特許を抽出することができる(図8)。この機能は、検索後のリストに対して分析を行うもので、無効文献を含むランキング分析と無効文献を除外したランキング分析の2種類を選択することができる。

KK分析 (有効文献のみ) 結果

ランキング	出願番号	公開番号	種別	タイトル	出願人
1 (406)	2013-535165	5504381	特許公報 (B9)	ニオブ酸化合物およびその製造方法、並びに、半導体デバイス、光触媒、水素生成デバイスおよびエネルギーシステム	パナソニック株式会社
2 (485)	2013-535165	2013-084447	再公表特許公報 (S)	ニオブ酸化合物およびその製造方法、並びに、半導体デバイス、光触媒、水素生成デバイスおよびエネルギーシステム	パナソニック株式会社
3 (432)	2014-221997	5909676	特許公報 (B9)	芳香族炭化水素分解用触媒および芳香族炭化水素分解方法	シキントパー株式会社
4 (179)	2008-018340	2009-106924	公開特許公報 (A)	水から脱酸素剤を製造するための触媒材料とその触媒材料を用いた脱酸素剤の製造方法、二酸化炭素ガスから脱酸素剤を合成するための触媒材料とその触媒材料を用いた脱酸素剤の合成方法、電気エネルギーを発生させる方法、水素ガスセンサ、廃棄物の再利用方法、有機二酸化マンガン製造方法	古藤伸 他2名
5 (412)	2008-018340	5317484	特許公報 (B9)	水から脱酸素剤を製造するための触媒材料とその触媒材料を用いた脱酸素剤の製造方法、二酸化炭素ガスから脱酸素剤を合成するための触媒材料とその触媒材料を用いた脱酸素剤の合成方法、電気エネルギーを発生させる方法、水素ガスセンサ、廃棄物の再利用方法、有機二酸化マンガン製造方法	国立大学法人京都大学
6 (377)	2012-518341	5166155	特許公報 (B9)	光半導体およびその製造方法、並びに、光半導体デバイス、光触媒、水素生成デバイスおよびエネルギーシステム	パナソニック株式会社
7 (479)	2012-518341	2012-090390	再公表特許公報 (S)	光半導体およびその製造方法、並びに、光半導体デバイス、光触媒、水素生成デバイスおよびエネルギーシステム	パナソニック株式会社
8 (164)	2006-168372	2007-031830	公開特許公報 (A)	水素ガス生成装置	高島 他2名
9 (351)	2006-168372	4660853	特許公報 (B9)	水素ガス生成装置及び水素ガスの生成方法	高島 他2名
10 (389)	2014-519744	5631524	特許公報 (B9)	窒素用の水素混合ガス供給装置	大塚日機株式会社
11 (474)	2010-524735	2010-018832	再公表特許公報 (S)	リソグラフィ用触媒、芳香族炭化水素分解用触媒、ならびにポリフッリン	権者 他2名
12 (360)	2010-546993	4759555	特許公報 (B9)	水素生成システムおよび水素生成システム	パナソニック株式会社
13 (476)	2010-546993	2010-134356	再公表特許公報 (S)	水素生成システムおよび水素生成システム	パナソニック株式会社
14 (90)	2014-181210	2016-005998	公開特許公報 (A)	新規オキシ化アルミド、オキシ化アルミドの製造方法、それを用いた光触媒、光水分解反応触媒、並びに、水素の製造方法	国立大学法人 他4名
15 (366)	2008-522251	4333829	特許公報 (B9)	水素の製造方法及び製造装置	国立大学法人 京都大学 他1名
16 (473)	2008-522251	2008-001448	再公表特許公報 (S)	水素の製造方法及び製造装置	国立大学法人 京都大学 他1名
17 (454)	2015-158735	5900688	特許公報 (B9)	水素ガス生成装置	M I 株式会社
18 (94)	2014-253971	2015-051923	公開特許公報 (A)	水素ガス発生方法及び装置	水産燃料開発株式会社
19 (430)	2014-253971	5900992	特許公報 (B9)	水素ガス発生方法及び装置	水産燃料開発株式会社
20 (191)	2009-099032	2009-184919	公開特許公報 (A)	水素の製造方法及び製造装置	国立大学法人 京都大学 他1名
21 (250)	2000-391356	2001-233602	公開特許公報 (A)	半導体化触媒反応装置及び電解装置からなる水素の製造装置	経済産業省産業技術総合研究所 他1名
22 (361)	2000-391356	4117159	特許公報 (B9)	水素の製造方法及び製造装置	経済産業省 産業技術総合研究所 他1名

図8 特許ランキング分析結果

5. YUPASS を利用した教育実践事例

前述したように、YUPASS は CSV 形式で検索後の特許公報群の内容 (図面等のグラフィック以外) を一括して取得する機能がある。この機能は、パテントマップ作成および当該マップを利用した特許等の分析に適しており、既に当大学において大学院や学部の授業で活用している。

図9は、社会人を対象とする大学院技術経営研究科の知財系授業で作成された報告書の一部である。ガソリンエンジンの燃焼時における、イオン電流測定に関する特許出願の流れを分析した学生報告書の中で出願の時系列を表示している。教員からの課題は、某軽自動車メーカーの低燃費について貢献度の最も高い特許群を探索すること。更に、その中から一名の技術者をヘッドハンティングすると仮定して、その技術者を選択して特許情報からその理由を説明するというものである。結果として、学生は当初想定した発明者を提示してきた。

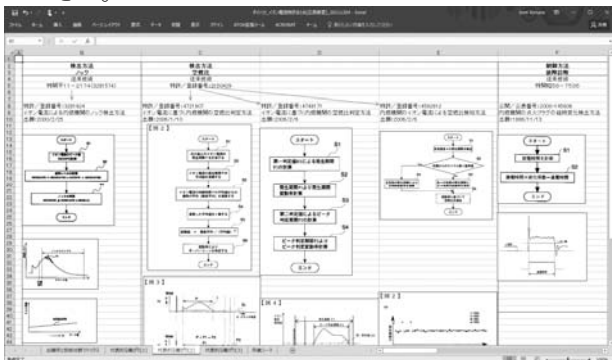


図9 イオン電流測定特許の流れ

図10は、同じく技術経営研究科学生の報告書の一部である。この年の設題は、モンサント社が、除草剤の基本特許の期限切れに対応するために、当該除草剤を散布しても枯死しない植物の種子を遺伝子操作で作成する開発への戦略転換を行っており、その転換を特許

出願から報告せよというものである。特許情報および同社のM&Aの流れから、戦略転換を説明した報告書が多かった。

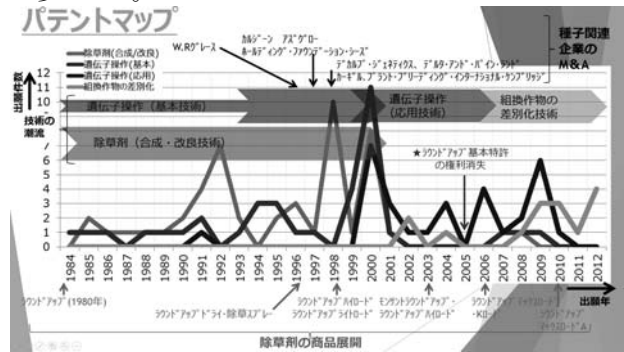


図10 モンサント社の戦略転換

学部においても、ものづくりと知的財産 (教養教育選択2単位)、知的財産演習II (国際総合科学部専門科目必修2単位) 等でYUPASS を利用した授業実践を行っている。特に、後者については学部2年生102名が、YUPASS と J-Plat Pat を併用しながらコーヒーのドリップバッグ先行特許出願を調査、その後各自が独自のドリップバッグを製作し、その製作されたドリップバッグを実際に使用した動画を撮影、これらをまとめたプレゼン資料を作成して発表するという授業を行った。

6. おわりに

本稿では、教育目的で開発したYUPASSの開発過程とその機能、並びに若干の授業実践紹介を行った。現時点では、基本的には山口大学の構成員を対象としたサービスであるが、平成27年度に知財教育共同利用拠点の認定 (文部科学大臣認定) を受けたことから、拠点の連携大学に限定的にID貸し出しを行っている。

今後は、YUPASS を利用した授業事例の多様化を図ること。そして、知財戦略や開発教育を組み合わせた知財授業の他大学への普及と合わせて積極的にIDの提供を進める予定である。

参考文献・注釈

- (1) 知的財産推進計画2016
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/kettei/chizaikaikaku20160509.pdf>
- (2) Yamaguchi University Patent Search System を略してYUPASS (ユーパス) と呼ぶ。平成16年度から特許検索システムの開発に着手し、平成18年度から山口大学の学生と職員約12000名に24時間のサービスを開始している。
- (3) YUPASS のマニュアル
http://www.kim-lab.info/domescon/howto_useyupass.pdf
- (4) 木村友久: “都城高専における知財教育の実践経過と授業効果の分析について”、特技懇、No.225号、pp.22-36 (2002)。
- (5) 木村友久: “教育機関における知財人材育成の現場—創造性涵養・研究開発力向上を目的とした知的財産人材育成—”、特技懇、No.247号、pp.12-26 (2007)。
- (6) 木村友久: “大学における知財教育の現状と社会への接続—知財創出から戦略的活用まで見通した人材育成—”、一般財団法人知的財産研究所 (IIP)、知財研フォーラム2013冬号、No.96、pp.3-18 (2014)。