

KNOPPIX教育利用研究会によるKNOPPIX教育導入事例調査

志子田有光¹ 濱田龍義² 小菅 貴彦³
佐々木整⁴ 須崎有康⁵ 千葉大作⁶ 小野孝¹

東北学院大学¹ 福岡大学² 日本電子専門学校³ 拓殖大学⁴
(独)産業技術総合研究所(つくば)⁵ (株)アルファシステムズ⁶

【はじめに】

KNOPPIX(クノーピクス)はCD-ROMやDVD-ROMから起動することができるLinuxであり、LinuxやUNIX系OSの専門的知識をあまり必要とせず使用できることから、近年、全国各地の小学校から大学に至るまでの教育機関で広く導入が進んでいる。オリジナルはドイツで開発されているが、日本語版が(独)産業技術総合研究所によって頒布されている¹⁾。教育目的に合わせて容易に再編成(カスタマイズ)可能であることや、小学校から大学、専門研究分野に至るまでの学校教育に有用な数多くのオープンソースソフトウェア(OSS)がインターネットなどを通じて配布されていることが、教育分野における導入を加速している要因である。また、メンテナンス費用を考慮しても、ベンダー製のソフトウェアと比較して導入コストが低く抑えられることも大きな利点である。このことから教育機関ばかりでなく、自治体などへの導入実験も行われている。

【KNOPPIX教育利用研究会について】

KNOPPIX教育利用研究会²⁾は、既にKNOPPIXを導入している学校関係者ばかりでなく、これから導入を検討している教育関係者やKNOPPIXの教育利用をビジネスモデルとしてとらえている企業関係者などが多く参加するメイリングリストベースの研究会である。

オンラインで情報交換を行なうほか、それぞれ独自の教育用KNOPPIXを持ち寄って頒布する活動なども行なっている。一例として、2005年6月に行なわれた「Linux World Expo/Tokyo 2005」では大阪電気通信大学、八戸工業大学、日本電子専門学校、福岡大学、拓殖大学など数

多く教育現場で導入実績の有るKNOPPIXがCD-ROMで無償頒布された。

このほかの導入事例もKNOPPIX教育利用研究会のwebで紹介している。Google Mapsを用いてKNOPPIXの導入事例分布を紹介する試みもあるのでご参照いただきたい。

【汎用教育教材としての試み】

汎用的に教育現場へ投入することを念頭においたKNOPPIXも公開されている。拓殖大学のKNOPPIX LMS³⁾(Learning Management System)は、学習者に対して、学習コースの提示や教材の提供、学習結果のフィードバック、各学習者の学習履歴の管理などができるシステムを搭載している。KNOPPIXの性質から、CD起動してすぐにLMSの導入を行うことができることが大きな利点である。通常、e-Learningを行うためには、WebサーバやDBMSなどのインストールが必要となり、各種サーバを構築できないために活用できていないという現状を克服するために有用な教材である。

また、東北学院大学⁴⁾(産学連携推進センタ)では、(独)産業技術総合研究所や(株)アルファシステムズと共同して、教育版KNOPPIXの開発・頒布を行なっている。既に版を重ね、2006年3月にはKNOPPIX Edu5を公開予定である。

この中にはKNOPPIX教育利用研究会のメイリングリストメンバーによって開発されたOSSやドキュメントが数多く収録されており、研究会の恩恵を多く受けて成長を続けているディストリビューションである。

日本電子専門学校⁵⁾は早期からKNOPPIXを教育現場に導入し実績を上げている草分け的存在であり、独自のOSSやフリードキュメントを公開している。KNOPPIX Edu5にも収録される予定のOpen CASLはIPAが行なう情報処理資格試験で導入されているプログラム言語のアセンブラをはじめとしてOSSとして公開されたものである。

このほか小学校・中学校・高等学校・専門学校など数多くの事例があるが紙面の都合上割愛

Report on Educational use of KNOPPIX

1 Arimitsu Shikoda Tohoku Gakuin Univ.

2 Tatsuyoshi Hamada Fukuoka Univ.

3 Takahiko Kosuge Japan Electronics College

4 Hitoshi Sasaki Takushoku Univ.

5 Kuniyasu Suzaki National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

6 Daisaku Chiba Alpha Systems Inc.

7 Takashi Ono Tohoku Gakuin Univ.

する。

【実証実験事例】

独立行政法人 情報処理推進機構 (IPA) は 2005 年 7 月に「学校教育現場におけるオープンソースソフトウェア活用に向けての実証実験」の報告書を公開し、「学校にオープンソースコンピュータを導入しよう」⁶⁾において、コスト面ばかりではないオープンソースソフトウェアの学校教育への導入に対する有用性を説いている。一方、コンピュータ教育開発センタ(CEC)では、2005 年 9 月より、「Open School Platform」プロジェクトを実施している⁷⁾。このプロジェクトは 4 地域 (茨城・岐阜・京都・岡山) で行なわれており、各地の教育委員会、学校、企業がしっかりと連携をとって実施されているのが特徴である。2005 年度のプロジェクトでは小中学校が実施の中心となっている。これらの取り組みの中でも KNOPPIX が導入され、その成果が評価されているものもある。

【自治体への導入事例】

教育利用ではないが、自治体の実際の業務にオープンソースソフトウェアを導入する実証実験も IPA によって行なわれている。実証実験を行なうのは北海道札幌市、大分県津久見市など 4 つの自治体であり、この中で大分県ではネットワークブートによるクライアント環境を構築に KNOPPIX を導入している⁸⁾。

【海外における動き】

ドイツから輸入された KNOPPIX は洗練され、再び海外への進出も計画されている。次に述べる KNOPPIX Math もその一つであるが、そのほかの事例としてベトナム語版 KNOPPIX⁹⁾がリリースされる。これは産総研と VAST(Vietnamese Academy of Science and Technology)の共同研究成果であり、ベトナムの大学への普及を視野に入れている。

【数学版 KNOPPIX の取り組み】

特に数学分野の教育・研究に特化したものとしては KNOPPIX Math が有名である。これは福岡大学の濱田によって開発されており、KNOPPIX Math として多くの大学などで採用され、再配布されている¹⁰⁾。この派生版は海外へも進出している。現在配布されている KNOPPIX Math の海外派生版としては韓国語版と英語版が公開されている。

【問題点の改善・改良と進歩】

実証実験を含む学校現場における KNOPPIX 導入の問題点も提示されている。ここでは KNOPPIX の本質的機能における問題点とその改善事例を

一点紹介する。KNOPPIX が CD 起動型 OS であるという利点はシステムが利用者によって壊されないという堅牢性である。システムの入替えも単価の低い CDR で複製を作成し再配布すればよい。しかし、CD であるがゆえに起動が遅く、2 分にも及ぶ起動時間は授業にも影響を及ぼすことが考えられる。株式会社アルファシステムズはこれを独自のツールを開発することで飛躍的に改善した。ライブ CD ではシステム起動の際に様々なファイルを参照するが、そのファイルはメディアの各位置に分散しているため、読み込み時に大量のシークタイムが発生する。これをさけるために、起動時に読み込むファイルをブロックレベルで並べ替えることによってピックアップのシーク時間を大幅に減少させた Accelerated KNOPPIX¹¹⁾の開発に成功した。これによって起動時間が 1 分に短縮され、KNOPPIX の教育現場への導入も加速が期待されている。

【謝辞】

情報提供にご協力くださいました KNOPPIX 教育利用研究会の皆様、その他多くの方々に感謝申し上げます。また紙面の都合でご紹介できなかった教育機関の方々にお詫び申し上げます。

【参考文献・参考 web】

- 1) <http://unit.aist.go.jp/itri/knoppix/>
- 2) KNOPPIX 教育利用研究会
<http://www.knoppix-edu.org/>
- 3) 拓殖大学
<http://www.eitl.cs.takushoku-u.ac.jp/knoppix/LMS/>
- 4) 東北学院大学
<http://www.eng.tohoku-gakuin.ac.jp/>
- 5) 日本電子専門学校 <http://www.jec.ac.jp/>
- 6) 学校にオープンソースコンピュータを導入しよう (独) 情報処理推進機構 IPA ASCII ISBN4-7561-4676-7
- 7) <http://www.cec.or.jp/e2e/osp/index.html>
- 8) <http://www.ipa.go.jp/software/open/2005/stc/jichitaikekka.html>
- 9) ベトナム版 KNOPPIX
http://oss.netnam.vn/download/Vietnamese_Knoppix_User_Guide.pdf
- 10) 数学版 KNOPPIX Math
<http://geom.math.metro-u.ac.jp/wiki/>
- 11) <http://www.alpha.co.jp/ac-knoppix/>