

## 第5章 知財教育についてのアクションリサーチ的アプローチ

## 5.1 Moodle上でのアクションリサーチ

### 概要

本研究では、アクションリサーチとして、eラーニングシステムであるMoodleを用い、ネットでの情報共有や議論を実施した。議論の中で調査情報の共有と共に、創造性教育の考えや課題などが議論され、カリキュラム検討につながっていった。

2.4で述べたように、本研究では、アクションリサーチとして、eラーニングシステムであるMoodleを用い、人による翻訳補助を用いて国際化に対応した知財教育の交流システムを構築し、ネットでの情報共有や議論を実施した。海外調査においては、Moodleを紹介するだけでなく、ネットに接続できる環境があれば、その場で調査対象者に登録をしてもらった。そこでまずは、登録者の自己紹介から始めた。

以下、投稿を引用しながら議論の展開を紹介していく。なお、ページ数の制約から部分的にしか引用していない投稿もあることをお断りしておく。

---

### テスト

2007年 10月 30日(火曜日) 17:14 -

News forum(Japanese)に書き込んだ投稿はNews forum(Chinese)に中国語に、News forum(English)に英語に翻訳されて書き込まれます。

日本側からの自己紹介の投稿に対し、早速にイギリスからも自己紹介が投稿された。英文での投稿は、三重大学教育学部の英語科の学生の手により、翻訳されて投稿された。

---

こうした交流と平行し、調査情報をMoodle上で共有していった。

---

### ファイルのアップロード

2008年 01月 6日(日曜日) 11:06 -

このコース International Survey on IP Education  
のDATAフォルダの中にいくつかのファイルをアップしました。  
CHINA>天津市実験中の知財教育の取り組み紹介(中国語)：

天津知識産権局を訪問した際の写真：

背後に見える「12312」の番号は、知財に関する中国全土共通の相談電話番号で、24時間受け付けるものだそうです。知財トラブル110番とでもいったところでしょうか。

アメリカ(アリゾナ州)報告の資料

2008年 01月 11日(金曜日) 14:03 - 日本からの投稿

知財海外調査報告アリゾナ.ppt

さて、遅くなりましたが、アメリカ・アリゾナ州のプレゼン資料を添付します。

---

以上のように調査情報が共有されていったものの、議論が十分に展開されなかった。その主たる原因は Moodle の登録や使い勝手の問題であった。特に登録方法については、現地で直接登録できなかった方が確認の電子メール自体が日本語で返されることもあり、うまくいかなかった。そこでシステム側で登録作業を行い、メッセージを書き込んだり、返信をしたりする方法を下面キャプチャーと共に資料化し、フィンランドや中国に送付した。これにより、イギリスだけでなく、フィンランドからもアクセスができるようになった。

---

Re: アメリカ報告の資料

2008 年 01 月 24 日(木曜日) 15:13 - フィンランドからの投稿

ありがとうございます。ついにパワーポイントを開くことができました。さんに手伝ってもらいました。このことを終わらせることも成功したいと思います。

あなたのパワーポイントは印象的です。あなたは本当に革新を続けるのに重要な考えをお持ちですね。

敬具

Re: アメリカ報告の資料 日本からの投稿

2008 年 01 月 24 日(木曜日) 15:33 -

アクセスの成功おめでとうございます。

ムードルで議論を始められます。

創造教育と知財教育についてムードル上で共に議論しましょう。

---

これをきっかけに Moodle 上での議論が進んだ。

各国の状況や実践、技術教育についての話が展開されていった。

---

Re: アメリカ報告の資料 フィンランドからの投稿

2008 年 01 月 25 日(金曜日) 10:43 -

創造教育は、私達に共通する関心事です。それは重要で、変えていくべきものです。

今日の技術教育は、創造性に関して実用教育の考えを変えました。少なくとも、フィンランドではそうです。そして教員たちは、授業においてそれを実感するのに困難をかかえています。まず、私達のかかえる問題です。例えば 7 歳や 13 歳の子どもたちにおいて、それぞれどのように創造教育に関わるか。また女の子や男の子ではどうか。

敬具

さんと他の参加者方へ

2008 年 01 月 26 日(土曜日) 22:58 - 日本からの投稿

問題提起ありがとうございます。

私は、子どもたちのための IP に対する考え方に応じました。詳細をアップロードしたファイルを参照してください。簡単なロボットの例を紹介します。

製作のなかで多くの考えが生まれ、改良されます。このような発想は、子ども向けの IP です。発想を評価する仕組みが子ども向けの IP システムです。子どもたちは、その過程で互いの考えを評価し合います。これは、たとえ私が特許のことを言わないにしても、指導を受けた IP の考え方であると私は考えます。

この意見はいかがでしょう。

Re: さんと他の参加者方へ

2008 年 01 月 27 日(日曜日) 23:39 - 日本からの投稿

こんにちは。素晴らしい資料をありがとうございます。

まず、私たちの考えを分かち合うために、創造教育/知財教育の観念的な側面と実際の側面を切り離して考えた方が良いと思います。

言い換えれば、もちろん私たちは、創造力は全教科過程にわたって生まれると知っていますが、実際、通常の学校生活で生まれるとすれば、それは特定の科目の中で生まれています。(そしてそれはまた教員養成や指導方法のようなものも含まれます。)

ともかく、さんは私たちに通常の学校生活で起こる実際的な問題を示してくれました。それは「創造性—いつ子どもたちはそのための時間を持つのか」そして「性差」です。私はあなたたち日本の研究者方に、日本における創造教育/知財教育の実践(通常の例と発展的な例の両方)を示してもらいたいです。

それは日本の小学校(6年生)の図画工作の授業かもしれませんし、中学校(3年生)の技術家庭の授業かもしれません。もしくは、他の発展的な学校は他の教科や全教科過程にわたった時間を作り、その中で素晴らしい実践をしているかもしれません。

日本の技術教育に詳しくないため、それを説明できず申し訳ありません。

Re:Vast: さんと他の参加者方へ

2008 年 01 月 28 日(月曜日) 11:25 - 日本からの投稿

こんにちは。コメントをありがとうございます。

>まず、私たちの考えを分かち合うために、創造教育/知財教育の観念的な側面と実際の側面を切り離して考えた方が良いと思います。

これは重要な見解であると思います。本質的な製作品や創作方法は、教育や創造教育とは大きく異なります。教師が IP に対する考えを持つことには、相違があります。さらに、製作したり評価したりするうえで生徒が IP に対する見解を持つことは大切です。

子供向けの IP に対する見解は、本質的な発想や、互いの考えを評価しあうということに関して価値のあるものです。続きは後ほど書きます。

Re:Vast: さんと他の参加者方へ

2008 年 01 月 28 日(月曜日) 17:46 -フィンランドからの投稿

私はあなたがたの知財についての考えを読み、関心を持ちました。しかしながら、実際、知財の考えは私たちにとって新しいものであり、教育と革新にとって多面的な機会をもたらします。どのようにそれらを導くかは、多かれ少なかれ、文化的な問題でもあります。たとえば、教育課程の伝統や、その国の教育課程の現実において、何が可能で何が可能ではないかによります。理論的なものと実際的なものは相互に関係のあるものであり、相反するもの

や関係のないものではないかもしれません。

私は、異なる教育課程を経験し、試しながら、技術教育の教育課程の発展における問題に大いに携わってきました。もし、教師たちがあまりすべきことのない教育課程に安全さを感じていたり、「受け入れ」たり「歓迎」しなければ、教師たち自身が試練となるでしょう。しかし、それはまた文化的なことでもあります。私の国では、教師たちはとても独立していて、革新者が彼らに新しい考えを理解してもらおうとしたり、発展のための教科や学会を求めても頑固なことがあります。

Re: さんと他の参加者方へ

2008年01月29日(火曜日)18:04 – イギリスからの投稿

みなさんへ、そして特別の挨拶を込めて さんへ(ずいぶんお会いしてませんね。)

議論への招待を頂き、ありがとうございます。

私にとって、もの造りは船のようなものです。私がその言葉で意味するのは、異なる人々によって、それぞれ異なるとても多くのやり方で使い込んだもの、という事です。

私は何年にも渡ってももの造りを扱ってきており、さんが1998年にフィンランドで、革新教育についての私の論文を出版されました。それは私にとって重要な出来事であり、まるで新たな聖書や真理を発見したかのようでした。

しかしながら、時が経つにつれ、私はこの考えから離れてゆきました。

このことは、アイスランドの人々の創造的な技術との激しい衝突の幾分か後のことでした。私は昨年、何週間もの期間を図書館に費やし、この出来事以来の私自身のことを書きました。少しではありますが、禁酒のようなことをしていました(この先は二度としないでしょうが)。

おそらく、もの造りは存在しません。しかしながら、世の中を扱う能力や技術的に問題を解決するという事は別です。これらは私にとっての現実です。私が思うには、誰しもがその可能性を持っており、また教育において注目すべきことでもあります。

敬具

Re: さんと他の参加者方へ

2008年01月31日(木曜日)09:44 – 日本からの投稿

様々な問題がありますが、ものづくりを通して、技術的な課題に取り組むことで、生徒達の創造性が育まれ、技術に対する意識が高まればうれしいですね。

中学校での生徒達の取り組みをいくつか紹介します。(実例紹介)

後半の実践が知財も含め、発展的な実践になります。

皆さんの国ではいかがでしょうか。

ここでの議論を通して、それぞれの国の実践から、新たなものが創造される気がします。

Re: さんと他の参加者方へ

2008年02月01日(金曜日)19:43 – フィンランドからの投稿

こんにちは。

あなたのプロジェクトはとても素晴らしいです。私は課題解決とロボット工学といった、あなたの創造性に対する考え方に賛成しています。あいにく、私の国ですべての教師がその

ようなことをしているわけではありません。しかしながら、彼らは成長してきていて、かなり多くの教師たちがすでにその必要性に気づいています。また、教師たちが訓練のためや教材を買うためのお金を得るのは常に財政上の課題でもあります。また、その学校の校長にその必要性を説明してわかってもらうことができるかも課題です。

アイデア創造を教授することはできますか？

2008年02月4日(月曜日) 14:13 – イギリスからの投稿

みなさんへ

です。アイスランドの大学でアイスランド語の講師をしており、またその国での革新教育学を組織しているうちの一人です。

私は、いわゆる創造性は、設計の過程としての経過や、また改革の過程としての経過を通して、身につけることができると考えています。これはラフバラ大学における博士研究の領域であります。観念化する力や学生たちの新しい考えを起こす能力によってなされるべき革新教育学を支えるために、私はバーチャルリアリティな学習環境を用いてきています。

しかし、それはいわゆる創造性というものと何か関係があるのかどうか、またそれは、創造性についてのこのような記述を避けられないために選ばれた方法なのではないか、私はそれらについては分かりません。

つまり私の質問はこうです。「観念は、教授することができるものだと思いますか。」

敬具

Vast: アイデア創造を教授することはできますか？

2008年02月4日(月曜日) 14:35 – フィンランドからの投稿

こんにちは。

長らくお会いしていませんね、あなたからの書き込みがあって嬉しいです！

はい、私は観念が教授されることは可能であると思います。どのように、というのはまた別の問題です。また、全教科との結びつけたうえでどのように行うかについては、十分な考察が必要で、それを計画し同意する活発な教師たちが不可欠です。

数年前にあなたが私に言った、学校の教科としての革新を遂げたということについて、私は少し心配していました。それは、教育においては時間をかける価値があることですが、独自の教科というのは、いくらか新たな問題をもたらすでしょう。特に他の教科に対してはそうです。

創造性の評価

2008年02月2日(土曜日) 09:25 – 日本からの投稿

研修と財政の問題は現実的に大きな問題ですね。日本でももちろん大きな課題です。共に解決策を探っていきたいと考えています。

日本のロボットの取り組みは、トップダウンではなく、ボトムアップで教師達が作り上げてきた点に特徴があります。つまり、実践により、子ども達が変わっていくことを認識した教師達が、自分達でネットワークを作り、成長していったのです。むしろ研究は後からつい

て行きました。こうした教師達（研究者も含む）のネットワークはとても重要で効果的だと考えています。

今回のプロジェクトでも、最終的には、知的財産や創造性をキーワードに国際的な教育ネットワークが作れたらいいなと願っています。

> また、その学校の校長にその必要性を説明してわかってもらうことができるかも課題です。

確かにその通りです。教育効果を明確に提示することが必要ですね。

1つの提案として、創造性の評価があります。知的財産の考え方を、創造性の評価として使えないかと考えています。

評価を明らかにすることで、教師達にも説明がしやすくなるでしょう。

いくつか例を挙げます。

7～9歳の段階

・ 友達の製作品や著作物の良さに気がつく

10～12歳の段階

・ 自分のアイデアの良さを適切に説明できる  
・ 友達のアイデアの良さを評価し、説明できる

13～15歳

・ 自分のアイデアを論理的な文章と適切な図で表現できる  
・ お互いのアイデアの良さを評価し、改善案を提示できる  
> 先生、フィンランドでは、創造性をどのように評価されていますか？  
> 先生、イギリスでは、創造性をどのように評価されていますか？

Re: 創造性の評価

2008年02月03日(日曜日) 02:50 – フィンランドからの投稿

皆さんこんにちは。そして、さん、ありがとうございます。

こちらでも教師たちはネットワークを創設してきました。それらのうちの二つ、[www.TEKNOKAS](http://www.TEKNOKAS) と [WWW.Stepsystems](http://WWW.Stepsystems) は重要です。もしこれらを調べてみれば、あなたはひょっとすると何らかのプロジェクトを発見するかもしれません。

あなたの創造性の説明を伴った詳述はとてもおもしろいです！ここでも7歳から15歳までの総合性中等学校があります。それはまた利益の支持を密接なものにしてくれます。設計と創造性はまた私たちを結合してくれます。しかしながら、私はまだどのように評価がなされているか答えることは出来ません。私は創造性に対する研究をいくつかし、ギルフォードの年取ったアメリカ人のテストを使いました。それによると製品の独創性が最も重要な要素でありました。しかし、「機能性」がまたそこにあります。どのように評価するか、あなたは訓練された専門家たちを知っている、ガウスの曲線百分率によると、それがその当時のアイデアでした。

敬具

Re: 創造性の評価

2008年02月07日(木曜日) 20:00 – 日本からの投稿

URLの情報がありがとうございました。今度は見る事ができました。子ども達が取り組んでいる様子や、製作品、教材など大変興味深いものでした。写真も多いし、大意は分かりま

す。

<http://www.stepsystems.fi/>

<http://www.teknokas.fi/>

こうしたサイトが相互に連携できると国際的な広がりができますね。このサイトにコンタクトをとってみます。重要な情報を教えていただき、ありがとうございました。

---

以上のように Moodle 上での議論から、創造性やその評価について情報交換や議論がされた。Moodle 上でカリキュラム自体を練り上げられているところまではいくことができなかったが、受動的な調査だけでなく、相互に情報を提供することで、今までのない交流が生まれ、知財教育の教育手法の検討にも役立った。本研究の特徴であるアクションリサーチ的な手法の有効性が確認できたといえる。



## 5.2 公開セミナーまでのアクションリサーチ

### 概要

公開セミナーまでに実施された国内調査，海外調査，Moodleでの議論や知見をふまえ，研究委員会内で知財教育のカリキュラムについて検討し，発達段階別の試案を作成した。作成した試案は2つの公開セミナーで議論し，さらにブラッシュアップすることとした。

### (1) 調査前の知財教育カリキュラム案

2.1に示したように，研究委員会では，普通教育としての知財教育を主対象にする。創造性育成と知財を尊重する態度からなる知財リテラシーの育成を目指す。技術教育，情報教育，起業家教育など関連の深い教育と連携することで実践化を図る。小中高とカリキュラムを体系化する，の4点からなる知財教育の説明資料を作成した。検討には，文部科学省による学校段階に応じた系統的な「情報モラル指導モデルカリキュラム」を参考にしながら，各学校段階における知財学習の教育目標を検討した。

知財リテラシーをふまえ，知財学習の観点として「知財を意識した創造性」「知財制度の知識」「知財を尊重する倫理観」の三つを考えた。次に学校段階を学校種による小学校，中学校，高等学校の三段階に区分し，各学校段階における知財学習の教育目標を設定した（表1）。

これらの資料を元にアクションリサーチ的手法で調査をおこなっていった。

表1 各学校段階における知財学習  
Intellectual property learning in each school stage

知財学習の観点	小学校1～6年	中学校1～3年	高等学校1～3年
a: 知財を意識した創造性	a-1: 身近な創造的活動に関心を持つ a-2: 知財を意識した創造的活動ができる	a-1: 社会の中の創造的活動に関心を持つ a-2: 知財を適切に判断・処理した創造的活動ができる	a-1: 社会の中の創造的活動への関心をより深められる a-2: 知財を適切に判断・処理した創造的活動をより深められる
b: 知財制度の知識	b-1: 身の回りにある知財を知る b-2: 知財制度の目的や役割を知る	b-1: 社会の中の知財を知る b-2: 知財の基礎的知識を知る	b-1: 知財の社会的問題を考えることができる b-2: 知財制度を理解できる
c: 知財を尊重する倫理観	c: 学習活動や日常生活の中で知財を尊重する気持ちがある	c: 学習活動や日常生活の中で知財を尊重した判断・処理ができる	c: 知財制度を理解して，知財を尊重した判断・処理がより深められる
関連教科や時間	・各教科 ・総合的な学習の時間	・技術・家庭科技術分野 ・各教科 ・総合的な学習の時間	・情報 ・各教科 ・総合的な学習の時間

### (2) 国内調査での知財教育カリキュラムへの知見

3章「国内の知財教育調査結果」に示したように，小学校から高等学校まで複数の学校について知財教育の調査をおこなった。調査校の実践時期等の関係で，全ての学校が公開セミナー前に訪問しきれなかったが，調査した学校での調査結果や議論から得られた知見をまとめる。

3.2.2「茨城県南地区中学生ロボットコンテスト大会」に見られるように、ロボットなどのものづくりと連動した擬似的特許制度による体験的知財学習の有効性である。この擬似的特許制度は、3.2.1「米沢市立南原中学校調査報告」で報告されているように、アントレプレナーシップ教育でのものづくりでも有効に機能していることが確認された。これらの実践を機能させるためには、知財制度についての概要などの基礎的知識が必要になってくる。単に知財制度の知識を学ぶだけでなく、ロボットや商品など明確な目的と動機付けでの体験的な学習の中に組み込まれることで、効果的に学習ができると考えられる。

疑似特許以外にも、2つの実践に共通することとして、「協同」がある。ロボット製作チームあるいは商品開発の会社といった数名のグループにより、アイデアを出し合い、「協同」でもの作りをしていく。小学校段階が個人の学習が中心の段階とすれば、中学校段階ではグループによる「協同」の段階といえる。また体験的な知財の学習を通し、知財制度について深い理解とまではいなくても、分かる段階であるといえる。

高等学校においては、3.3.1「加治木工業高校知的財産教育セミナー報告」、3.3.2「四日市商業高校調査報告」にあるように、生徒が考えたアイデアにより、実際に特許や商標を取得している実践が行われている。中学校段階が知財制度について「わかる」ことだとすると、高等学校段階では一定程度の活用が「できる」段階であるといえる。

### (3)海外調査での知財教育カリキュラムへの知見

第4章「海外の知財教育調査結果」にまとめられているように、フィンランド、イギリス、アメリカ、中国の4各国で調査を実施した。これらの海外調査での知財教育カリキュラムへの知見をまとめる。

4.2にまとめられているフィンランドでは、2004年の新カリキュラムにおいて技術教育の目標と内容が示されたことにより、これまでの技能習得重視の教育から創造的思考力育成の教育に移行しつつあった。小学校の低学年から「創造的手工教育」を行うことにより、ものづくりの基礎・基本の知識・技能を習得し、その基盤の上に創造的ものづくりを位置づけようとしていた。このような小学校段階の取り組みの充実には学ぶべきことが多い。特に小学校段階では、個人の創造性の育成を重視し、意欲を持って活動ができることを重点にすべきであるといえる。

4.3にまとめられているイギリスでは、DT(デザイン&テクノロジー)の様子やイギリスの教育およびアイスランドの「Innovation教育」についてヒアリングをすることができた。DTでは、アイデアや発明に関する内容が学習されている。またナショナルカリキュラムにおいては、各段階を細分化し、細かく到達目標が設定されている。本研究で検討している知財教育カリキュラムについても、こうした到達目標の設定が必要であるといえる。

4.4にまとめられているアメリカでは、小中学校段階では、知財そのものの教育は見られなかったものの、創造性育成を重視し、中学校の国内調査で見られたように協同学習を重視していた。その中でも、人のアイデアを大切にすることや引用先明示など、知財の尊重の基本的な部分への徹底は重要であるといえる。これは、小学校段階からも学習に組み入れ事が可能であり、本研究の知財教育カリキュラムにも取り入れるべきであると考えられる。

また、高等学校段階で行われている、「InvenTeamsの活動」として、高等学校を対象とした発明支援プロジェクトがあるが、これも協同による実践である。

4.5にまとめられている中国では、挑戦杯とよばれる大学生向けの大がかりな全国発明コン

テストが実践されている。中学生部門もあり，こうした実際の知財に関する取り組みは重要である。通常校との格差はあるものの，重点校における先駆け的な知財教育の取り組みも，現実の知財制度を理解させる取り組みであり，学ぶべき点が多い。これらの重点校の取り組みを我が国の全ての学校を対象に考えるならば，現実の特許取得などの試みは，高等学校段階に位置づけるのがいいのではないかと考えられる。知財制度を活用できる段階であるといえる。

#### (4) Moodleによる議論の知見

5.1「Moodle上でのアクションリサーチ」に示したように，本研究では，アクションリサーチとして，eラーニングシステムであるMoodleを用い，ネットでの情報共有や議論を実施した。

議論の中では，調査情報の共有と共に，創造性教育の考えや課題などが議論された。特に創造性をどう評価するのかについては，十分深まったとはいえないが，創造性と知財の尊重の関係も含め，知財教育カリキュラムを考える上で，大きな論点になるといえる。すなわち，知財リテラシーにおける「創造性の育成」に含まれる「創造的思考」「創造的技能」「創造的活動への意欲」についても到達目標の設定が必要になる。

#### (5) 議論をふまえた知財教育カリキュラム案の試作

国内調査，海外調査，Moodleでの議論をふまえ，表2および表3に示したような知財教育カリキュラム案を試作した。特に各学校段階における到達目標をより細分化し，提示した。また，小学校段階（表2）では，事前に検討した案では，小学校全体であったが，検討の結果，小学校段階を1～3年生および4～6年生段階の二分割として，それぞれ到達目標を設定した。中学校，高等学校（表3）では，各調査結果をふまえ，より到達目標を細分化した。

以上のように検討した知財教育カリキュラム案を，研究委員会で集中的に議論することとした。

表2 各学校段階における知財教育のカリキュラム案(小学校)

	小学校1～3年(7-9歳)	小学校4～6年(10-12歳)	
知財教育の段階	<b>知財リテラシー孵卵期</b> 「楽しむ」から「気づく」	<b>知財リテラシー誕生期</b> 「気づく」から「知る」	
知財を意識した創造性	a:創造的思考	a-1:自分なりに考えてアイデアを発想できる	a-1:課題に対し、多様なアイデアを発想できる a-2:自分のアイデアの良さを適切に説明できる a-3:友達アイデアの良さを評価し、説明できる
	a:創造的技能	a-1:自分なりに工夫して創造的活動ができる a:友達製作物や著作物を大切にできる	a-1:アイデアを図で示すことができる a-1:アイデアを共有しながら創造的活動ができる a-3:著作権に配慮した情報発信ができる
	a:創造的活動への意欲	a-2:身近な創造的活動に関心を持つ a-1:創造的な活動を楽しむことができる	a-1:楽しみながら発想できる a-1:創造的な活動を意欲的にできる
	実践例	・遊び道具を作る ・牛乳パック、段ボールなど身近な材料で工作	・アイデア工作 ・総合的な学習の時間での調べ学習 ・発明コンクールへの応募
	学習活動の留意点	・創造することの楽しさを実感させる	相互評価を取り入れる
知財を尊重する態度	b:知財制度の知識(知財全体)	b:友達製作物や著作物の良さに気がつく	b-1:知財という考え方を知る b-2:身の回りにある知財に気がつく
	b:知財制度の知識(産業財産権)	b:著名な発明家を知る	b-1:著名な発明を知る b-2:特許という考えを知る b-3:身近にある発明を知る b-4:デザインやロゴも知財であることを知る
	b:知財制度の知識(著作権)		b-1:著作権という考え方を知る b-2:著作物使用の注意事項を知る b-3:本やアニメ等の著作者を知る
	実践例	・身近な材料を利用した工作の作品展 ・発明家の伝記の読み聞かせ	・身の回りの商標探し ・アイデアコンテスト
	学習活動の留意点	・お互いの作品やアイデアの良さを見つけさせる ・伝記の読み聞かせから、発明家を身近に感じさせる	・身近な題材を活用する ・押さえるべき内容を厳選する
	c:知財を尊重する倫理観(知財全体)	c:友達製作物や著作物を大切にすることの重要性に気づく	c:学習活動や日常生活の中で友達の知財を尊重する気持ちをもてる c:学習活動や日常生活の中で知財を尊重する気持ちをもてる
	c:知財を尊重する倫理観(産業財産権)	c:発明家への敬意の気持ちを持てる	c-1:著名な発明に敬意を持てる c-2:デザインやロゴなどに敬意を持てる
	c:知財を尊重する倫理観(著作権)	c:著作物を大切にすることが持てる	c:本やアニメ、CD等の著作者に敬意を持てる
	実践例	・友達の作品の良いところみつけ ・発明家の伝記の読み聞かせ	・各教科での情報教育 ・総合的な学習の時間での取材や学習のまとめ
	学習活動の留意点	・自分だけでなく、友達の活動の成果も意識させる	・作り手の気持ちを意識させる ・日常生活と知財を結びつける
関連教科や時間	・各教科 ・総合的な学習の時間	・各教科 ・総合的な学習の時間	

表3 各学校段階における知財教育のカリキュラム案(中学校・高等学校)

	中学校1～3年(13-15歳)	高等学校1～3年(16-18歳)	
知財教育の段階	<b>知財リテラシー成長期</b> 「知る」から「わかる」	<b>知財リテラシー充実期</b> 「わかる」から「できる」	
知財を意識した創造性	a:創造的思考 a-1:情報を収集し、多様な課題解決法を思考できる a-2:協同でアイデア出し合い、練り上げることができる a-3:お互いのアイデアの良さを評価し、改善案を提示できる	a-1:情報を収集・分析し、多様な課題解決法を思考できる a-2:お互いのアイデアの新規性・進歩性を適切に評価できる	
	a:創造的技能 a-5:知財を意識した創造的活動ができる a-2:自分のアイデアを論理的な文章と適切な図で表現できる a-4:自分の著作物も含め、適切な著作権処理ができる	a-3:現実の産業財産権について調べることができる a-4:現実の産業財産権を取得しようとしてすることができる a-2:知財を適切に判断・処理した創造的活動ができる a-4:自分の著作物も含め、適切な著作権処理や契約ができる	
	a:創造的活動への意欲 a-1:日常的に創造的な活動ができる a-2:協同しての創造的な活動を意欲的にできる a-1:社会の中の創造的活動に関心を持つ	a-2:社会的に広がりのある創造的活動への意欲が持てる a-3:協同しての創造的な活動をより意欲的にできる a-4:社会の中での創造的活動への関心をより深められる	
	実践例	・もの作りでの相互評価、協同でのロボット製作の実践 ・CM作り ・アントレプレナーシップの実践	・現実の特許や商標、意匠の取得 ・発明コンテストなどの実践
	学習活動の留意点	・協同学習・相互評価を重視する ・社会とのつながりを意識させる	・現実の産業財産権を取得させるなかで、知財制度を理解させる
知財を尊重する態度	b:知財制度の知識(知財全体) b-1:社会の中の知財を知る b-2:知財制度の役割を理解する b-3:知財の基礎的知識を知る	b-1:知財の社会的問題を考えることができる b-2:知財制度を理解できる	
	b:知財制度の知識(産業財産権) b-4:著名な発明の内容や意義がわかる b-5:産業の発展と特許制度の関わりを知る b-6:身の回りの意匠や商標がわかる b-6:意匠や商標の役割を知る	b-1:産業財産権についての報道などの内容が理解できる b-2:産業財産権の申請方法がわかる b-3:既存の産業財産権を活用できる	
	b:知財制度の知識(著作権) c-1:著作権法の基礎的な知識を理解する c-2:著作物使用の考え方や判断基準を理解する	c-1:使用許諾が自分達でできる c-2:契約内容を理解して、創造的な活動に活用できる	
	実践例	・知財説明の入門教材 ・レポート作りでの著作権指導	・産業財産権の申請書作成や申請 ・社会の中の様々な産業財産権の調査
	学習活動の留意点	・知財制度の理念を理解させる ・実際の学習活動の中で引用や著作権等の許諾法を理解させる	・知財制度を理解させると共に、特許を巡る問題などの社会的な問題も取り扱う
	c:知財を尊重する倫理観(知財全体) c-1:身の回りの知財を尊重する気持ちが持てる	c:知財制度を理解して、知財を尊重した判断・処理がより深められる	
	c:知財を尊重する倫理観(産業財産権) c-1:社会に貢献した発明や発明者に敬意を持てる	c:産業財産権の基礎的知識を活用できる	
	c:知財を尊重する倫理観(著作権) c-1:創造的活動・情報発信で著作権を適切に判断ができる c-2:日常生活で著作権を尊重した判断ができる	c-1:知財に関わる法律を理解し、尊重する判断ができる c-2:知財に関わる法律の知識をもとに適切な処理ができる	
	実践例	・アイデアポイント制、校内特許などの疑似知財制度 ・協同での著作物の制作や学外への情報発信	・現実の産業財産権の取得を目指した活動 ・学習の成果をまとめ、発信する
	学習活動の留意点	・社会と知財の関係を意識させる	・社会と知財の関係を理解させる
関連教科や時間	・技術・家庭科技術分野 ・各教科 ・総合的な学習の時間	・情報 ・各教科 ・総合的な学習の時間	

### (6) 知財教育カリキュラム案についての議論

2007年2月9日に政策研究大学院大学で行われた日本知財学会知財教育研究会後に、研究委員および委員以外に関心を持ってくれた参加者の9名で知財教育カリキュラム案について議論をした。委員以外では、他大学研究者、中学校長、中学校教諭、学生らの参加があった。

主な論点を下記に示す。

- ・高等学校のリテラシーと中学校のリテラシーは違うので分けて議論した方がいい。

- ・発達段階の事を考えると，知財を教えない学年段階もあっていい。創造性のために，まねをしてもいいという段階。
- ・著作権の引用については，小学生でも分からなければならない。早い段階から教える必要がある。
- ・知財を尊重する態度で倫理観のところは，具体的にイメージができない。
- ・倫理観は道徳と関連が深い。
- ・カリキュラムを作るには，先生への教育も意識して作っていく必要がある。
- ・創造性の育成と知財を尊重する態度について，具体例を載せながら説明すると分かりやすくなる。
- ・海外も考慮すると，学校制度の違いがあるので，年齢で区切る方がよい。
- ・個別に見ていくと，各リテラシーの要素で，学校段階で厳密に切れず，横断的になるものもある。学年段階だけできれいに分けてしまうのはどうか。
- ・今度の知財学会のテーマが共生になった。知財をお互いに共有することも考えましょうという意見がでてきました。共生は教育の分野でできると考える。
- ・表現力やコミュニケーション能力などがポイントになる。
- ・現段階のカリキュラムは細分化されすぎている。もっと最初に大枠で示すと分かりやすいのでは。

以上の議論をふまえて，新たな方向性が確認された。

- ・ねらいがイメージできる表にする。
- ・学校区分でなく年齢での区分けに変更する。
- ・倫理観の評価や位置づけを検討する。
- ・知識などの丸め方（ここまででいい）という内容の判断する。
- ・実践例を中心に創造性と知財の尊重を関連させていく。
- ・「これだけ」という内容をまず厳選する。
- ・様々な教科や教科書との関連性を検討する。

#### (7)議論をふまえた知財教育カリキュラム試案の作成

(6)で示した方向性を元に，知財教育カリキュラム試案をさらにブラッシュアップしていった。その詳細な説明は6.1「知財教育カリキュラムおよび評価手法の提案」に示す。ここでは概要のみを紹介する。なお，2つの公開セミナーにおいては，ここで作成した知財教育カリキュラム試案を提示した。

カリキュラム自体は，日本の学校段階区分でなく，発達段階を考慮した区分に変更した(表4)。区分は「知財リテラシー 孵卵期(7-10歳)」、「知財リテラシー 誕生期(11-12歳)」、「知財リテラシー 成長期(13-15歳)」、「知財リテラシー 充実期(16-18歳)」の4つに分けた。教育目標は，全体を俯瞰するために最小限の目標に絞り込んだ「大目標」案をまず設定した。さらに「大目標」をふまえ，各段階でより細分化した「中目標」案を設定した。この案をベースに，それぞれの知財教育の実践の中で，実践に合わせ，具体化していく目標を「小目標」を設定した。

以上の検討により，作成された知財教育カリキュラム案を公開セミナーで提示し，議論を深めていった。

表4 各学校段階における知財教育のカリキュラム(大目標)案

年齢段階	7-10歳	11-12歳	13-15歳	16-18歳	
学校段階	小学校1～4年	小学校5～6年	中学校1～3年	高等学校1～3年	
知財教育の段階	知財リテラシー-孵卵期 「楽しむ」から「気づく」	知財リテラシー-誕生期 「気づく」から「知る」	知財リテラシー-成長期 「知る」から「わかる」	知財リテラシー-充実期 「わかる」から「できる」	
知財を意識した創造性	a:創造的思考	a1:課題に対し、多様なアイデアを発想できる		a2:情報を収集・分析し、多様なアイデアを思考できる	a3:知財の知識をもとに多様なアイデアを適切に評価できる
	b:創造的スキル	b1:友達の作品やアイデアを大切にしながら創造的な活動ができる	b2:著作権に注意して創造的な活動ができる	b3:知財を意識して創造的な活動ができる	b4:知財を適切に判断・処理して創造的な活動ができる
	c:創造的活動への意欲	c1:意欲を持って創造的な活動ができる		c2:意欲を持って協同しての創造的な活動ができる	c3:意欲を持って社会と関わった創造的な活動ができる
知財を尊重する態度	d:知財制度の知識(知財全体)	d1:著作物やアイデアを大切にする重要性に気づく	d2:知財の考え方を知る	d3:知財制度の概要がわかる	d4:知財制度の基礎的知識を活用できる
	e:知財制度の知識(産業財産権)	e1:著名な発明家・発明を知る	e2:特許の考え方を知る	e3:産業の発展と産業財産権の関係がわかる	e4:産業財産権の基礎的知識を活用できる
	f:知財制度の知識(著作権)		f1:著作権の考え方や注意事項を知る	f2:自分や他者の著作権と著作物利用の判断基準がわかる	f3:契約の方法や内容を理解し、著作権を活用できる
	g:知財を尊重する倫理観	g1:友達の作品やアイデアを大切にしながら持つことができる	g3:身の回りの知財を尊重する気持ちを持つことができる	g4:知財の知識をもとに知財を尊重する気持ちを持つことができる	g5:知財を保護することの重要性がわかる

### 5.3 公開セミナー概要

本研究の成果公開を目的に開催したセミナーは、全国的な情報発信を目指した東京会場と、地域への還元を目指した三重会場の2回を連続して開催した。東京会場では山口大学との合同開催、三重会場では三重大学現代GPとの合同開催を行った。それぞれ相互に関連する研究であり、関係者の情報共有を図り、理解の増進に向けての工夫である。



図1 公開セミナー開会行事

#### 【東京会場】

日時：2008年2月22日（金） 午前：山口大学 午後：三重大学

会場：キャンパスイノベーションセンター東京

主催：三重大学・山口大学

後援：フィンランド大使館，フィンランドセンター，日本知財学会

参加者数：約60名

午後のプログラム：

13:30～13:40 開会行事 挨拶

三重大学教育学部教授 松岡 守  
特許庁知的財産活用企画調整官 瀧内 健夫 氏  
フィンランドセンター所長 Heikki Makipaa 氏

13:40～14:00 知財教育調査報告（海外・日本）

三重大学教育学部教授 松岡 守

14:00～15:20 講演「フィンランドの創造性教育」

特別講師：

Teacher EdD / Technology Education Tapani Kananoja 氏

（休憩10分）

15:30～16:50 パネルディスカッション

Teacher EdD / Technology Education Tapani Kananoja 氏

三重大学教育学部教授 松岡 守

名古屋大学教育学部教授 横山 悦生

信州大学教育学部准教授 村松 浩幸

講評：東京大学先端科学技術研究センター特任教授 妹尾 堅一郎氏

16:50～17:00 閉会行事 挨拶

#### 【三重会場】

日時：2008年2月23日（土） 13:00 - 17:00

会場：三重大学教育学部附属学校園内 「ひまわりの家」



主催：三重大学

後援：フィンランド大使館，フィンランドセンター，三重県教育委員会，日本知財学会

参加者数：約 50 名

プログラム：

【特許庁 平成 19 年度大学知財研究推進事業 知財教育公開セミナー（三重会場）】

14:55 開会挨拶

15:00 講演「フィンランドの創造性教育」

特別講師：

Teacher EdD / Technology Education Tapani Kananoja 氏

16:20 ラウンドテーブル

17:00 全体閉会

本研究での公開セミナー開催にあたっては，公的団体の後援を得た。第 1 にフィンランド大使館・フィンランドセンターの後援を得たことは意義深い。セミナー開催に先立って，招聘講師のタパニ氏とともに，フィンランド大使館参事官（報道・文化担当）Seppo Kimanen 氏やフィンランドセンター所長 Heikki Makipaa 氏を表敬訪問した。またセミナー当日には Maipaa 所長を会場にお迎えしてご挨拶をいただくことができた。同国は学力が世界一として，日本を始め各国から注目を浴びているが，同国への調査訪問だけではなく国内にある大使館や学術研究所と知財教育について連絡体制を構築したことは意義深い。

第 2 に後援団体の日本知財学会では，知財教育研究会は全国各地をくまなく巡回することによって，各地の埋もれた知財教育研究・実践の成果の掘り起こしを目指しているのに対し，本研究では，日本全国での実践事例と対比しながら，三重を中心とした主として中部地区各県の知財教育研究・実践に目を向けたところである。ここで共通するのは，知財教育のネットワークを形成しようとしているところに特徴がある。かつては知財教育についての研究には多く関心が寄せられなかったが，近年は知財教育関係者のネットワークもできつつあり，本研究の成果公開を目的に開催したセミナーでは，このネットワークを活用して全国から多くの参加者を得た。全国的な情報発信を目指した東京会場は，同じ考えをもつ山口大学の公開セミナーと合同開催が実現した。これはまさに知財教育ネットワーク形成の産物と言える。



図 2 ラウンドテーブル

第 3 に三重会場は三重県教育委員会の後援を得た。後援を得た三重県教育委員会から県立学校全教職員に向けて電子掲示板で案内し，これを見て実際に数名の参加者を得た。知財教育の理解者を一人ずつ増やしていくことが重要である。

東京・三重の 2 会場の参加者は，人数で見ると大きく変わらないが，参加者層は大幅に異なる。東京会場の参加者の所属を見ると，北は東北から南は九州まで範囲が広く，大学関係者が大半を占め，企業関係者が続く。これに対して，三重会場は地域への還元に向けて，小中学校の関係者や三重大学で学ぶ学生が多く参加した。この相違は開催の意図として狙った

とおりとなり、成功裏に終了したと考えている。広報の対象を、東京会場は主として大学等の学術研究者としたのに対し、三重会場では、三重県教育委員会から県立学校教職員全員に向けて電子掲示板で案内し、津市教育委員会から各学校にポスター掲示を依頼し、学校現場の教職員を中心としたことにある。学校教員は平日に児童生徒を学校に残して出張には出づらいという現実にも考慮して休日開催としたこともあって、興味を持つ教員の自主的な参加があった。今後知財教育の普及推進を検討するとき、このような事情は必ず考慮する必要がある。もちろん校務としての研修への参加は平日開催の方が現実的ではあるが、知財教育に限定しなくとも、教員の自主的な学習要求に対応する機会を提供することが、より熱心で質の高い教員の参加を望むことができる。知財教育の普及推進にあたって、教員の研修の立案にも今後、引き続き検討を続ける視点である。

公開セミナーでは、これまで知財教育は重要だと認識しながらも、しかしどのような手法で実施して良いのか分からないと言った声にこたえて、公開セミナーでは知財教育手法の提案を行った。提案した知財教育手法はまだ完成されたものではなく、パネルディスカッションやラウンドテーブルでは、多くの意見が出され、新たな課題とそれに向けての解決する方向性が見いだされた。さらには今後の研究についても視野が開けようとしている。まさにアクション的リサーチ的研究であり、これらネットワークは今後、学会活動を始め、あらゆる研究機会に貢献することと考えられる。提案した知財教育手法はまだ完成されたものではなく、パネルディスカッションやラウンドテーブルでは、多くの意見が出され、新たな課題とそれに向けての解決する方向性が見いだされた。さらには今後の研究についても視野が開けようとしている。

終了後に回収したアンケートでも、セミナー全体、講演、パネルディスカッション・ラウンドテーブルとも、全般的に満足度は高く、今後も継続して開催してほしいとの記述も複数あった。2会場とも複数の新聞社からも取材があり、目的は十分に達成することができた。

### 5.3.1 Tapani Kananoja 氏講演

東京と三重の2会場でタパニ・カナノヤ氏にフィンランドの創造性教育について、それぞれ異なった視点から講演をしていただいた。ここでは、その講演の概要を紹介する。

---

東京 2008 年 2 月 22 日

講演者：タパニ・カナノヤ氏，(Teacher EdD / Technology Education)

翻訳：伊藤喬治（名古屋大学大学院） 記録：長谷川紀子（Cinnamon Tree 英語学校）

---

テーマ「フィンランドの教育から学ぶ これからの日本の知財教育

挨拶

今回初めての日本の滞在において多くの方のサポートに感謝しています。また、講演のお招ねきいただきまして有難うございます。そしてこの知財教育はとても創造的であり、将来につながることに期待しています（写真1）。



写真1 講演するタパニ氏

Paper についての説明

1 タパニ氏のキャリアについての説明（Paper 参照）

・私は当初小学校の教師を勤めていた。その後、中学校で教科担当の教師。担当していた教科は木工。その後、主任調査官をしていた。これは国が決める教育に関するスーパーバイザーのような仕事。主にハンディクラフトや技術的教育に関するもの。

2 フィンランドについて 地図を使って

東側がロシア、西側にはスウェーデン、北にはノルウェー、南にはエストニアが存在。

3 ウノ・シグネウスについて。フィンランドの 1805 年代の状況。ロシアから、教育制度を支援してもらった歴史。シグネウスのプログラムについて。

・ウノ・シグネウスは、僧侶だったが、誰もが受けることのできる普通教育というものに非常に関心を寄せていた。アラスカのロシア・アメリカ貿易会社にいた後、彼は中央ヨーロッパを旅し、教育について学んだ。フィンランドに帰った後、その時の議会に提案をして、カリキュラムを作った。彼が望んだものは、純粋に人材としてのものだけではなく、良い市民を育てるという目的があった。なぜかと言うと、当時、多くの国で酒におぼれる人が、非常に多く、それを解決したいと考えていた。

・ウノ・シグネウスは、すべての人に、男女問わず必修科目としてハンディクラフトというものを計画し、実行した全世界で最初の人物。

・彼はその他にも近代的な考え方を持っていて、女性にとっても平等に教育の機会を与えるといったことや、ユバスキュラにおいて、特別な教育を始めたり、ユバスキュラで教育の実践をするような、実習をするための学校を用意した。

### Back ground

Finland was a pre industrial country in 1866

Bad habits were usual for the common people

Cygnaeus was a priest

The needs for industrial manpower were becoming

The idea of the school was to educate both manpower and good citizens

Cygnaeus についての説明 ( Paper 参照 )

### Cygnaeus Handicrafts' program

As the first educator in the world Cygnaeus brought handicrafts education for everyone in the school in 1866

The first influences came from German educators Kereschenstainer, etc

The idea of the program was to give both the skills and the art craft for homes

The program changed a lot many times influences from the US, Soviet Union, GDR, etc

### Post-Cygnaeus development

\*There were a lot of development efforts for handicraft and industrial arts during the years

\*One of the milestones were mine mosly in 1971-1991 with

Art orientation for the lower graders leading design

Inventor's competitions and

Technology education

The influences were from all over the world, East and west...

### Later development

The following slides are mostly from the comprehensive

以下はフィンランドにおいての Hand craft での実践例を紹介している

- ・ハンドクラフトという言葉は、次第に発明大会や技術教育といったものへと変わっていった。
- ・この発明者の改革は、主に二つの国から影響を受けている。一つがソビエト連邦、もう一つが東ドイツ。例えば、国際的フィリップスのコンペティションなどが存在しています。
- ・1970年代当時、私はソ連や東ドイツにいたのですが、ロシア語の教科書を翻訳し、それを読んだり、また東ドイツの教科書を読だが、非常に興味深い発明大会的な内容が含まれていた。

技術教育の競技会 1977年から (2)

School's 1<sup>st</sup> inventor's Competition

1977 写真からの説明

Aerodynamic paper glider competition

写真からの説明(2)

世界最大の 9 メーターの紙飛行機を作った。  
(図 1)

### Climbing the hill ... (1)

坂を上る自動車の装置の説明

85 度の坂を登った装置が優勝した。(図 2)

優勝車の秘密 ワイヤーを利用してモーターの力を使って坂を上った,

Wind pumping water 風力を利用して水をくみ上げる装置 の説明

Container lifts ( 1 )

Control for the lift ( 2 )

Lifting the Container ( 3 )

### Mousetrap cars (1)

ネズミ捕りのバネを使った車 走る距離を競った大会

でとてもゆっくり走ったがバネが戻る力だけを利用して 100meters も走った。

- ・ だいたい 3 千くらいの飛行機を飛ばした。次の日には腕が痛くなって、仕事に支障がでるくらいの紙飛行機をみんなで投げた。
- ・ 私達は、世界最大の紙飛行機をつくりました。そのときに作った世界最大の紙飛行機は、全長で 9 メートルのものになります。東フィンランドにある製紙工場を止めて、そこから紙を用意して、紙がまた高かったが、それで作った。
- ・ 坂を上る装置、車。この装置を作るのは生徒なのだが、彼らは、まず始めに、その装置にどのくらいの角度の坂を走らせるか、上らせるのかということを決める。多くは 15 度であるとか、20 度、25 度であるとか、30 度から始める。
- ・ その時の大会で優勝は 85 度の坂を登った。ほぼ 90 度に近いようなところを登ったので、皆、非常に驚いて興奮した。こちらのスライドの左下の部分。この装置が、85 度の坂を上った秘密。これはいかりのような部品だが、最初に坂の上に引っかかる。あとはモーターが、このいかりについたロープを巻くことで、この装置は 85 度の坂を上ることができた。実際に、モーターはタイヤを動かしているのではなく、モーターが動かしているのはワイヤだけということになる。ということで、この装置は優勝したことは優勝したが、そのあと時間をかけて、これがルールに適合しているか、実際にこれはタイヤを動かしていないのに優勝させていいものかどうかということ議論した。結果的に、先ほどの装置は非常に創造的だということで、結局ルールに適合して優勝した。

### Development aid in Africa

Practical subject was the title of the school Subject and the aid project from Finland tp

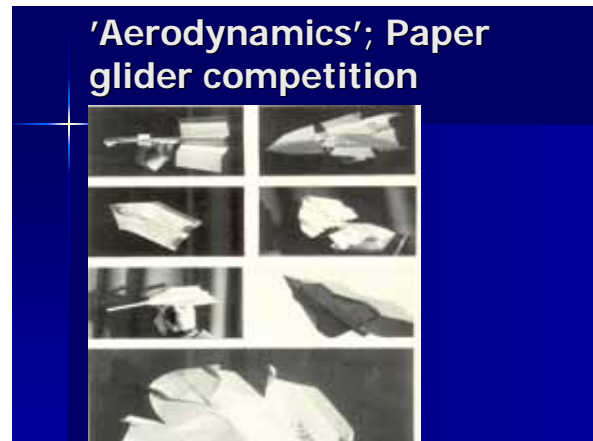


図 1 巨大な紙飛行機

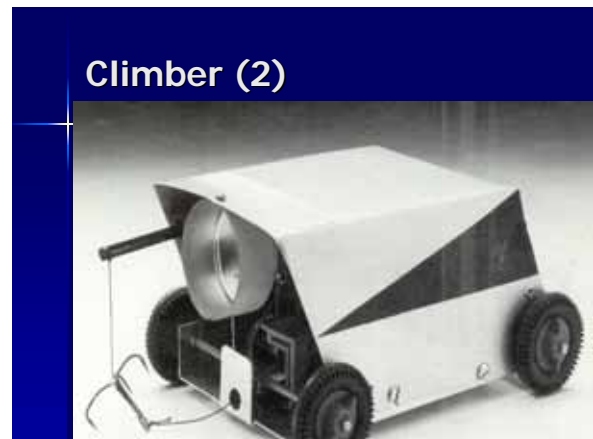


図 2 坂を登る自動車

Zambia

The effort was to re-start practical education in 1970's after the country became independent in 1964

Finland gave tools for the schools educated teacher and teacher trainers and constructed workshops for 16 years

### Hoes for Zambia

図を見せでの説明

農業用の鋤をフィンランドからザンビアに提供したプロジェクト

Workshops for Zambian schools (写真)

Tandem bike for the Zambian colleagues' duty Trip(写真)

Delivery of the hoes made for Zambia in schools in Finland (写真)

Tools for (Zambia) the schools....(写真)



図3 ザンビアのプロジェクト

### A small story about Finland and some effects for technological Education

フィンランドがどうして Pisa でいい成績をとることができたか？

説明は Paper 参照

フィンランドは小さい国であるため、国レベルの改革が迅速に、安くおこなうことができる。

小さいことの利点の例

TV 製造会社 からの説明 トランジスターから作った TV しかし工場のラインをたった1週間休んだだけでモダンなテクノロジー世界で最も新しい革新的な工場になった 小さいがため工場ラインを簡単に変えることができた。

比較的早い時点で(1866)「機会均等」「すべての人への教育」という考えを教育に取り入れる努力をしてきた。

practical education school を Cygneaus は選んだ。

教会学校 アカデミック学校 実践学校 Cygneaus は実践を選んだ。

フィンランドにおいては、学校教育は教会のコントロール下に置かれなかった。

フィンランド人の完璧仕儀者としての国民性

外国からのモデルを注意深く選んでいる。

総合学校制度が適切な時期に作られた。

すべての教師が修士号を持っているそして、研究成果を現場に生かしている

フィンランドは世界の主流ではない。そのために Globalization の外に位置していたためにそれらも問題に関わることなく、また、スウェーデンやドイツに比べ移民も少ないため比較的単一民族で平和的に教育をおこなうことができた。

フィンランドの発明を集めた本を紹介

- ・フィンランドで発明されたものを，非常に小さなものもあるのですが，100，集めている。フィンランドというのは非常に昔から，非常に小さなものであっても，革新的なことを多くおこなってきた。
- ・最後に技術教育について，もう一度お話をさせていただきます。  
私は技術教育におけるデザイン的な側面も好きですし，ハンディクラフトも好きである。  
またものづくりという考えも非常に好きである。これら三つが非常に大事だと考えている。

I like the technology education handicraft industry art !

今回は，自分自身のキャリアを軸にフィンランドの教育について講演させていただいた。

---

三重 2008 年 2 月 23 日

講演者：タパニ・カナノヤ氏，(Teacher EdD / Technology Education)

翻訳：伊藤喬治（名古屋大学大学院）

挨拶

- ・ハンディクラフト（手工）のある種の革新者，イノベーターとしての私の仕事を紹介

講演

- ・フィンランドにおける技術教育の歴史について
- ・私は最初，総合学校の初等科，小学校にあたる学校において教師，中学校にあたるジュニア・セカンドグリー・スクールにおいて，手工科の教師として木工を4年間教えていました。
- ・国家普通教育委員会で主任調査官としての仕事を20年間続けました。
- ・そのあとは教員養成の場で，准教授，または講師
- ・准教授職に就いていたのが，フィンランドで言うところのラウマ大学，もしくはオウル大学
- ・アフリカのザンビアのルサカというところにおいて，技術教育を教えていた先生たちを養成する講師としての仕事
- ・私は肩書きの一番最初に教師ということをよく書いている。教育ということ，教えることが非常に好き。
- ・私は退職したのは20年ぐらい前のことになります。私はまだまだ仕事を続けています。
- ・私が現在参加しているFATE，フィンランドにおける技術教育研究のための組織。1996年に設立されて，今年で12年目
- ・teknologiakasvatusというのが，ウェブサイトのアドレス。フィンランド語と英語の文章で書いたものをアップロードして見ることができる。
- ・このFATEというのは，もちろん Finish Association for research in Technology Educationの頭文字をとってつくっているものですが，一方でfateという単語は，英語の単語で運命（destiny）と同じ意味を持つ言葉になっています。



写真2 タパニ氏三重での講演

- ・運命という言葉をあえてつけたのかというと、多くの国でもそうですし、もちろんフィンランドでもそうなのですけれども、技術教育というのはなかなか多くの人に気付いてもらえない、目をかけてもらえない分野。多くの政治家や教育者たちに目覚めてもらうという意味で、このFATE（運命）という言葉の名前としてつけた
- ・フィンランドというのは非常に鮮やかな、変化に富んだ歴史を持った国
- ・誰が教育をつくったかということ、ウノ・シグネウスという人物。
- ・彼が当時の学校に関するカリキュラムであるとか、法律などをつくった。その法律というのはハンディクラフト（手工）を男女問わず、また成績のいい子、悪い子を問わず、すべての子どもに対して必修にさせたという点で、世界で最初のものになります。
- ・最大の革新的なことが、1971年に始まった総合学校制度。
- ・当時教育制度の複線式を統合させて一つの単線型の教育制度にした。
- ・この統合によって、カリキュラムなども大きく変化。カリキュラムはより多面的、多角的なものに。例えば、それまで金属加工というのは、総合学校の初等段階ではなかったが、このときからおこなわれるようになりました。
- ・創造性というものが非常に強調されるようになって、特に産業デザインやプロダクトデザインなどの側面も、同時に強調されるようになりました。
- ・そこで変わっていったのが、創造性であるとかデザインを強調することによって、何をつくるか、どのようなデザインのものをつくるかということ、子どもたちが自分たちで考えてデザインするようになりますので、以前のような、ただ同じものを再生産するというようなことではなく、子どもたちがつくりたいものをつくる、デザインさせるというような方向に変わっていきました。
- ・作業における安全ということに関する指導書が書かれました。
- ・学校制度が非常に大きく変わったために、すべての教師は現職訓練、仕事中に訓練をおこなうということが必要とされました。
- ・革新的な技術教育をおこなっていくというときに、非常に重要視されたのが研究ということでした。教科書なども新しく書かれたのですけれども、それは私の家族が書いています。
- ・新しい教科の名前は、それまでのハンディクラフトからテクノロジー・エデュケーションという名前に変わりました。これに関して、一部の人や政治家などは、ハンディクラフトのなかでテクニカルワーク、技術的なものというのは男の子に、女の子に対してはテキスタイルを教えるべきだということを主張していました。これは一つ、ジェンダーの問題にもなっています。
- ・テクノロジー・エデュケーションのなかで、どういった新しいことをやっていけばいいかということ、私たちの小さいグループは考えていました。
- ・その新しいものというのは、現実の方面から始まりました。例えば、のこぎりを使って線を引くとか、そういったところから始めました。ハンドドリルを使って穴を開けるといったこともありました。また、糸のこぎりを使って、子どもたちが切りたい形に木を切ると



図4 手を木に見立てる



いったこともありました。それをおこなうことで子どもたちは、道具とはどういったものか、どのように使うのか、何ができるのかということを知りました。

- ・昔からのものをただ単に再生産する、同じものをただ再現するというものではありませんでした。彫刻では、それではどうなのかということもありました。そのようなこともあったのですけれども、そのすぐあとで単純な技術、モーターであるとか、機械装置であるとか、簡単なロボット装置のようなものが技術教育のなかに取り込まれていきました。
- ・フィンランドでは1年生というのは7歳から始まるのですけれども、1年生がおこなう活動になります。これは手を木のように見立てて、葉っぱを付けていくというものになります。これが機会の均等、平等な機会にもなります。男女ともに同じことを学んでいて、女の子であっても木工を学ぶというものです。男の子もテキスタイルでどんなことをするのかということを知ります。
- ・初期の段階では、もののことを学ぶよりも、素材のことをよく知り、どんなものか理解することが非常に大切。
- ・自分たちでデザインした船。子どもたちはたぶん将来、船をつくる職業に就くのだろうと思います。小さい子どもの教育にとって、つくったものが楽しいというのが、子どもたちを動機付ける一つの要因になると考えています。
- ・ハンドクラフトというのは、子どもたちに非常に好まれた授業でした。どの教科よりも一番簡単で、そのためどの教科よりも愛されていました。子どもたちは3年生ぐらいから、作業室で実際の木工作業を始めるのですけれども、女の子がほおを赤らめて、非常に興奮して作業室に入ってきて、木を切るなどの木工作業に没頭しようとしていました。自分たちの父親が家でやっていることを私もできるんだということで、非常に興奮しているということです。私たちはその楽しみ、喜びを、いつまでも維持していこうと考えています。
- ・ほかにレゴやメカノといったキット、・・・かいものを使って何かをつくるということもしています。こちらが紙飛行機をつくるものになります。これがあったのですけれども、紙飛行機飛ばし大会というのが当時あって、それが終わると同時になくなってしまいました。
- ・これはだいたい1年生か2年生か3年生ぐらいにやるものなのですが、水の上で動くものをつくるものになります。
- ・ライコネンとかハッキネンとか、フィンランドにはF1のレーサーがいますけれども、これは車であるとか、乗りものをつくる実習になります。車の乗りものをつくる時には、最初子どもたちに渡されるものはタイヤだけです。その他の部品は、作業室に切ったあとの木くずや切れ端などを入れておくごみ箱があるので、そこから自分が使いたいと思うものを持ってきて、それを組み合わせて、切ったりしてつくっています。最後には、これを使った大会などもおこなわれています。
- ・中学校レベルになると、ドリルを使って穴を開けるといったことをおこなっています。そのときには、当時はほかにも木を焼いたり、こすったり、削ったりというようなこともお



図5 デザインした船

こなっていました。私の知っている学校のなかに、壁じゅうにこのような穴が開いていたり、焼いたあとがあったりしました。これはいまでも残っているようです。このように、すべての子どもたちがドリルの使い方を学ぶことができます。

- ・これはネズミ捕りのばねを利用したモーターというか、駆動装置、車になるのですけれども、ばねが戻る力を推進力に変えるというものになります。これを使って子どもたちは、ばねが早く戻る力を利用して、とにかく速く走る車をつくってみたり、またばねが戻るスピードを非常に遅くコントロールすることによって、100メートルぐらい走る車を自分たちでつくったりします。この大会もおこなわれて、全国大会があるのですけれども、その大会で優勝した車は、ネズミ捕りを1回セットして戻るときの力だけで、約100メートル走らせることができました。
- ・この実習は、一番小さい子どもだとだいたい7歳ぐらいから、大きい子どもになると15歳であっても、どういったものをつくるかといったことで、非常に考えて実習をすることができますので、誰にとっても楽しい実習になっています。
- ・私は1974年から研究をおこなっています。そのときが最大で、600人ぐらいの子どもたちを相手にしていました。当時10歳、3年生ぐらいの生徒600人ぐらいとかかわっていました。
- ・そのときに私は、生徒たちを三つのグループに分けて、三つのカリキュラムを試しました。一つ目がトラディショナル、伝統的なハンディクラフトのカリキュラムになります。二つ目が、現在のテクノロジーなどを一緒に混ぜた現代的なものをおこないました。三つ目が、芸術であるとか、デザインであるとか、そういったものを重視したカリキュラムになっています。
- ・このときに、生徒たちの背景となる違いというのが、その生徒の知的なものと、技術的な技能になります。また、その結果としてあらわれてくるものというのが、器用さであるとか、創造性、態度とか、生産するものになります。
- ・上の器用さであるとか、創造性であるとか、態度とか、こういったものは、この調査の最初から最後まで、実際に見ながら調べることができました。ほかのカリキュラムをやっている子どもたちと比較して、どういった違いが出てくるのかということも見ることもできました。これは非常に興味深いものだったのですけれども、これをおこなうのは非常にたいへんな作業でした。
- ・統計的な、数値的な方法で結果を導き出したものなのですけれども、そういったものによると、何を学ぶかということと、態度ということに関して、あまり正相関関係は見られなくて、また、ジェンダーと態度というのは正相関関係が見られる。また、ジェンダーと何を学ぶかということに対しては、ある程度は相関関係が見られるといことでした。結局、こういったことを調べてはみたのですが、明らかな非常にわかりやすい結果というのが出なかったのですけれども、非常に興味深いものとなりました。
- ・私は、博士号の学位取得のための研究をするときに、ちょっとテーマを変えました。

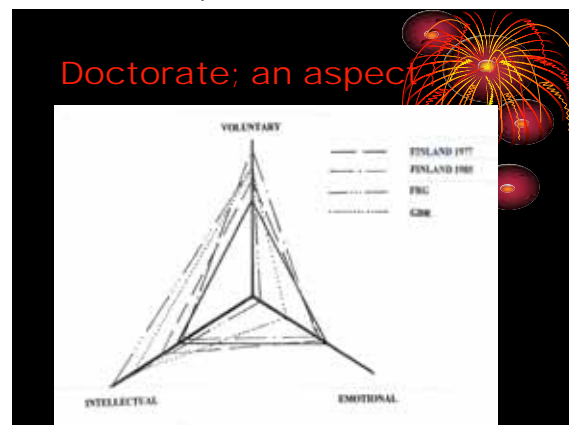


図6 カリキュラム等の比較

というのは、先ほど見せたような結果が、私にとってはあまり期待したものではなくて、はっきりした結果を出すことができなかつたということでもあります。そこで私は、ほかの国の技術教育や思想哲学がどういったものがあるのということを研究しました。それはフィンランドのカリキュラムや、ほかの国、ドイツのカリキュラムを調べました。

- ・教科書であるとか、カリキュラムをパートごとに比較するというものだったのですけれども、そのときに子どもはどこに、内容がどういった偏りを見せているかと、感情を重視しているのか、知的なものを重視しているのか、それとも、有志というか、やる気というか、そういった側面を重視しているのかということを見ることによって、各国で子どもたちにいったいどんなものを人間の本質として求めているのかということ調査、研究しました。
- ・真ん中の破線ではない、ただの線で書いたものが理想的なバランスになるのですけれども、それを見ると、子どもたちのどこを見て、技能、やる気の側面、ボランティアの側面のところでは、非常に高いというわけではないのですけれども、そこのあるものを出して、ドイツの場合では偏っているのではないかと見受けられます。私は1977年と1985年にフィンランドでカリキュラムをつくっているのですけれども、そのカリキュラムも実際に同じ調査にかけてみると、非常にバランスの取れたかたちに近いものが出てきたので、私はたいへんうれしく思っています。これは、カリキュラムのなかでどういった言葉を使っているかという、文章を解析することによっておこなっています。
- ・現在、フィンランドでは、テクノロジーというものは一つの教科になっているわけではなくて、すべての教科、すべての学年に分散して組み込まれるべき一つの決まりというか、一つの要素として扱われています。フィンランドでは、ハンドクラフトという教科があるのですけれども、私はそれをテクノロジーエデュケーションに使いたいと思っています。
- ・ところで、フィンランドはOECDのPISAのテストで非常によい成績を収めていると言われています。その結果というのは、フィンランドにとっても非常にちょっと不思議というか、驚いたものでもあります。フィンランド人にとっても、なぜフィンランドがこんなにいい成績を収めることができたのかということに関して、はっきりとした最終的な理由は見つけられないでいます。
- ・フィンランドというのは非常に小さい国になるので、教育においても何においても変化、再編させる、リフォームする、国レベルで変えるということが非常に簡単で、かつ、早くできるということがあります。
- ・1866年にウノ・シグネウスがフィンランドで最初の民衆学校をつくったときから非常に近代的な、現代的な学校であったということがあります。例えば、機会の均等、機会の平等であるとか、特別教育が学校のなかにあるということであるとか、図書館が学校のなかにあることであるとか、教員養成のときに、その実際の実習をするための学校があって、そこで実際に教えながら学ぶということがあります。
- ・ウノ・シグネウスは、当時、僧侶なのですけれども、教会に教育に関して非常に強い影響力というのを持たせないということがあります。例えば、ベルギーであるとか、オランダであるとか、フランスといった国では、いまでも教会というのが教育に関して非常に強い権力を持っています。これがフィンランドで教育制度がうまく発展してきた一つの要因ではないかと、私はずっと考えています。
- ・フィンランドの国民性というのがありまして、フィンランドでは「以前よりもよりよいものを」というのが一つの国民性になっています。例えば、ドイツ人よりもよくしようと思っ

ていたり、ドイツ人がつくったものよりもよいものをつくっていこうという、この国民性としても。こんにちではフィンランド人は、日本人よりもよいものをやろうという気持ちを持っています。それは、日本人がしてきたことと同じようなものです。

- ・テレビで、変わった日本人、おかしい日本人という番組を見たことがあります。おかしい日本人という番組だと、日本人がいろいろと水のなかに飛び込んだりとか、ちょっとおかしいことをしているという番組があるのですけれども、そういった国民性とフィンランド人は似ているところがあって、例えばフィンランドにはゴム長靴をどれだけ遠くに飛ばせるか、投げられるかという大会があったり、自分の奥さんを早くゴールまで運べるのは誰かというのがあったり、そういった明らかにおかしいことをして楽しむという国民性は、どちらも似ているのではないかと思います。また、技術における創造性も似たようなものがあるのではないかと私は思います。
- ・私たちはカリキュラムをつくるうえで、多くの外国のものをみてきたのですが、それをあくまで、ただ単に同じものをやるということではなくて、それをうまく応用してきたということがあります。また、教師の能力がフィンランドでは非常に高いということがあります。
- ・フィンランドでは、1980年代の初めころから、小学校も含めてすべての教師が教育学に関して修士号を持っているということがあります。そういうことから見ると、フィンランドでは教師というのは一人のアクションリサーチャーである、実際にその現場にいる研究者であると言えます。
- ・最後に一つ、フィンランドの国民性というのは非常に単一民族であるということがあります。私たちは顕著な活動を通して、今年掲げて発表され、そして実行されるであろう新しいカリキュラムに関して影響を与えようと努力をしています。

本日はまことにありがとうございます。いろいろ混ぜて表現するということはちょっと今回できなかったのですが、私の非常に小さなフィンランドという国での、私がおこなってきたものというのが、何らかのアイデアを挙げることができればと思っています。

(タパニ氏：終了)

### 5.3.2 パネルディスカッションとラウンドテーブル

長谷川紀子（Cinnamon Tree 英語学校）

村松浩幸（信州大学教育学部）

#### 概要

パネルディスカッションでは、タパニ氏の講演を受けて、パネルディスカッションで4人の登壇者によりフィンランドの創造性の教育及び本研究の提案する知財教育カリキュラムについて議論が展開された。またそれらの議論を受けて妹尾氏（東京大学）により、知財人材育成の立場からのまとめをいただいた。三重のラウンドテーブルでも同様に議論が深められた。これらの議論とまとめを通じ、本研究の知財教育カリキュラムの検討がさらに進められた。

#### (1)登壇者

司会：村松 浩幸（信州大学教育学部准教授）

パネラー：横山悦生（名古屋大学大学院教育発達科学研究科准教授）

松岡 守（三重大学教育学部教授）

Tapani Kananoja (Teacher EdD / Technology Education)

通訳：伊藤喬治（名古屋大学大学院）

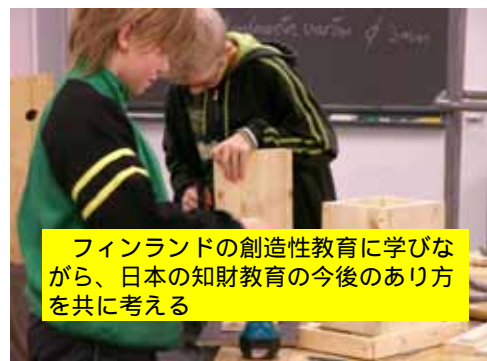
まとめ：妹尾堅一郎（東京大学先端科学技術研究センター特任教授）

#### (2)議論の流れ

村松：フィンランドの創造性教育を参考にして、日本における知財教育をどのように考えていくか？日本がフィンランドの創造性教育から学ぶべき点はどこにあるのか？北欧の学校制度を比較してのコメントを横山先生お願いします。

横山：北欧における技術室の充実。日本の技術教育の弱体が創造性教育を妨げている。フィンランドはものづくりの経験が多い。日本の工作室と北欧の工作室の違いを提示。

世界で最初に手工科教育(Manual training)を普通教育に取り入れたのは、フィンランドであった。クラスの人数が少数(16人以下)であるために実習をおこないやすい。週あたりの時間数も1年生から4年生までは1,2,2の時間数は確保されている。5年生から7年生は2,2,3の時間数が確保されていて、8年以上は選択教科との一つとして位置づけられている。



フィンランドの創造性教育に学びながら、日本の知財教育の今後のあり方を共に考える

プレゼン1(村松)



少人数の教育

プレゼン2(横山)

村松：教育方法において，知財教育の観点からわれわれが学ぶべきことは？

松岡：フィンランドの知財・技術教育が小学校段階から系統的に教育をおこなっている。

タバニ氏の印象に残った コンテストの話のコメント

コンテストの面白さ題材そのもので半分決まるが 内容のアイデアそのものがすばらしい。例えば mousetrap それらのアイディアはタバニ氏が考えられたのか？

タバニ：誰が考えたのかはおぼえていないが教師たちが集まって考えてきたと記憶

すべての子供たちが楽しめるよう。紙飛行機 教師協会からのアイデア。ものづくりの再生産よりはアイデアを引き出させるような Creative 性を重視。

紙飛行機は，ヘルシンキの教師からのアイデアであり，America TPA からのアイディアもある

松岡：特許権を教えることだけが知財教育じゃない。創造から実践へ

創造から起業へ 小学校の段階から知財教育を行う必要性，


体験的に 個か協同か

協同学習 足す 足す 足す 1は4

以上

チームとしての達成感

知財教育に対する意識改革の必要性  
creative 人類の文化・文明そのものが知財  
であり，知財教育は根源的。

最後に 

- 特許権・著作権を教えることだけが知財教育ではない
  - 創造・尊重・権利・保護 - 起業までの一貫教育を
- 小学校の低学年段階から
- 体験的に
  - 表面的ではなく、感覚的に深く納得
- 個か協同か
  - 協同学習:  $1 + 1 + 1 + 1 > 4$
  - チームとしての達成感
- 知財教育に対する意識改革の必要性
  - 人類の文化・文明そのものが知財であり、**知財教育は根源的**
  - 知財教育は今後のその進み方を問うもの
- 初等・中等教育における知財教育の具現化
  - モデルカリキュラムはほぼ完成 **国内外研究機関・学校と連携しての更なるブラッシュアップ**

プレゼン 3 (松岡)

村松：ロボコン 協同作業の写真を提示。

海外の教育を調査して，日本にも誇れる学習がある。見直すことができた。

知財教育カリキュラムの提示と説明。

小学校 個人 中学校 協同作業 高校 社会から考える 知財教育の発展性

会場：小中学校の教育ハンディクラフトは重要。しかし，IT 教育は，フィンランドではどうとらえているのか？

タバニ：コンピューターを導入したばかりのときは，コンピューターはまだまだ大きい機械であった。そして生徒の興味はその内容よりも機械の珍しさだった。しかし最初は反対していた教師側だったが，その考えは時代によって代わっていった。

現代 すべての教科の中に組み込まれている。なぜなら，コンピューターはツールであるから 1つの教科としてはあつかわれていない

会場：知財リテラシーの概念が2つをベースにカリキュラムを作られているが，そこに到達するまでの過程

村松：創造性と知財の関係は両輪。創造性ととも知財の尊重が必要 総合的

会場：カリキュラムから 知財教育を聞いたとき解釈が非常に幅広く捕らえられる。どこまで，この漠然とした概念を受け入れるか？日本は特許の出願率が非常に多い。アメリカは人のアイディアを尊重する。大学の中で知財教育を取り入れた場合，創造性，尊重性，倫理観（知識）のどれに一番重きを置かなければならないか

松岡：3つの条件を段階的に進めていけるのではないか。

背景。小学校の場合 先生から 学習というものはまねから始まる。真似することと

尊重することの兼ね合い。まねをするときにルールがある。小学校 中学校 高校の

各学校段階における知財教育のカリキュラム(大目標)案				
年齢段階	7-10歳	11-12歳	13-15歳	16-18歳
学校段階	小学校1～4年	小学校5～6年	中学校1～3年	高等学校1～3年
知財教育の段階	知財リテラシー-孵卵期 「楽しむ」から「気づく」	知財リテラシー-誕生期 「気づく」から「知る」	知財リテラシー-成長期 「知る」から「わかる」	知財リテラシー-充実期 「わかる」から「できる」
知財を意識した創造性	a:創造的思考	a1:課題に対し、多様なアイデアを発想できる	a2:情報を収集・分析し、多様なアイデアを思考できる	a3:知財の知識をもとに多様なアイデアを適切に評価できる
	b:創造的技能	b1:友達の作品やアイデアを大切にする活動ができる	b2:著作権に注意して活動ができる	b3:知財を意識して創造活動ができる
	c:創造的活動への意欲	c1:意欲を持って創造的な活動ができる	c2:意欲を持って協同しての創造的な活動ができる	c3:意欲を持って社会と関わった創造的な活動ができる
知財を尊重する態度	d:知財制度の知識(知財全体)	d1:著作物やアイデアを大切にする重要性に気づく	d2:知財の考え方を知る	d3:知財制度の概要がわかる
	e:知財制度の知識(産業財産権)	e1:著名な発明家・発明を知る	e2:特許の考え方を知る	e3:産業の発展と産業財産権の関係がわかる
	f:知財制度の知識(著作権)	f1:著作権の考え方や注意事項を知る	f2:自分や他者の著作権と著作物利用の判断基準がわかる	f3:契約の方法や内容を理解し、著作権を活用できる
	g:知財を尊重する倫理観	g1:友達の作品やアイデアを大切にする気持ちが持てる	g3:身の回りの知財を尊重する気持ちが持てる	g4:知財の知識をもとに知財を尊重する気持ちが持てる

プレゼン 4(村松)

段階でそのルールをおしえていく

村松：新しい学習指導要領で知的財産権という言葉が入ってきている。今後の展望について

松岡：段階的に尊重知識。知財教育カリキュラムが人類の文明・文化。

知財教育ネットワークを世界的に広げていきたいと思っている。これから開発していく分野。知財 アクションリサーチ的な議論を持って、国際的にもいい方法

以上でパネルディスカッションの議論は終了。

妹尾：

- ・フィンランドからわざわざ来ていただき、ありがとうございます。大変面白かった。
- ・Craftsmanship は日本とフィンランドの両方に残っていることが確認できて嬉しい。
- ・4点からコメントさせていただく。
- ・一つは、知財人材育成の専門家の立場からコメント。ちょうどよい時期に、このシンポジウムが開かれた。たまたまこの3月発行予定の『日本知財学会誌』で、私が責任編集者として知財人材育成の特集を組んでおり、村松先生、世良先生、知財教育分科会からのご報告もいただいている。この時期にこのシンポジウムは時機を得ている。
- ・内閣官房の知財戦略本部では、知財人材育成戦略の中で人材育成を3層に分けて考えている。こちらも現在最初の3年を終え、見直しが始まっている。
- ・第1層は専門人材。弁理士、特許庁の審査官、企業の知財部員などの専門人材。第2層は、

技術者の方，経営者の方，すなわち知的財産を生む方，それからそれを活用する方。第3層は「裾野」という言い方で，私はあまり好きではないが，要するに特に子どもたちを中心に国民全部である。

- ・国民全部に対してどういう人材育成政策をとるべきか，という時に，私が出した概念が「知財民度」。ここで知財民度の基本は「オリジナリティの尊重」である。
- ・オリジナリティの尊重は「Do's」と「Do not's」で構成される。「やろうよ」ということと「やってはいけないよ」ということ。「やろうよ」ということは「創意工夫の奨励」。少しでも創意工夫をする子どもたちは褒めてあげよう。工芸だけではなくて，美術についても，あるいは国語の作文にしても，お家のお手伝いをするにしても，何か創意工夫をしたら褒めてあげようということ。「Do not's」はいわゆる海賊版だとか模倣品だとかというものに手を出してはいけないよ，という話。
- ・このような時期に，今日のようなご提案があったことは非常に良いタイミングである。子どもたちの段階から知財民度を高くしていけば，そのうちの何人かは，よりよい世界に貢献するような知財を創出していけるだろう。
- ・ただ，先ほどずっと先生方がご議論されていたように，知財創出の話と知財権の話とを，教育上は分けなければいけない。知財人材育成で今話題になっているのが「知財ゲーム」。子どもたちがやる，いわゆる人生ゲーム形式のボードゲーム。試作品がいくつか出始めている。例えば，知財ゲームを楽しみながら，知財について学ぶ。勝手に真似をするとこんなに賠償金を払わなきゃいけないとか，知的財産権をこういうふうに使おうと，実はこんなに儲かる。そういう言い方がよいかどうかは別だが。ドイツでは，すでにかなり出ていると聞いている。以上が第1点。
- ・第2点は，今，政府からたくさん予算が出ているのはイノベーション競争。Innovationについては，ご存じのとおり，3年前にアメリカの「パルミサーノ・レポート」が出て，それを切っ掛けにして一気に北欧も含めて欧米諸国が知の競争時代に入ったと見られている。国力を決めるのは，知であるということが明言された。
- ・innovation とは何かというと，新たにモデルを変えるということ。現行のモデルを磨くということもあるけれども，そうではなくて，モデル自体を変えるというのがイノベーション。われわれ教育者が気をつけなければならないのは，知財というものを，モデルを磨く人を育てるという考えでいくか，モデルを変える人を育てると考えていくか，である。すなわち radical innovation 人材を考えるのか，improvement 人材を考えていくかということ。
- ・先ほど指摘されたように，日本の特許のほとんどは improvement にかかわる特許であって，innovation を起こすことではないという状況。アメリカは innovation を起こすような教育が半分以上である。われわれも子どもたちに対して，創造性開発、イノベティブな力の育成を，徹底的にしなければいけない。そして創造性は何よりも，喜びをもたらすもの点を大事にしたい。そういう意味では，初等教育，中等教育が創造性教育に向けようという今日のシンポジウムは大変な意味がある。
- ・3点目の指摘は，教育の観点。子ども大学人は，大学の使命というのは三つあると考えている。一つは知の継承，二つ目は知の創造，三つ目が人格の陶冶。初等教育でも中等教育でも同じだと思うが，そのときの知の継承か，知の創造か，あるいは知をつくり出すことなのか，知を真似る，学ぶことなのか，という濃淡の付け方の選択が必要となる。



- ・今日、興味深かったことは、フィンランドの工芸。クラフト的なものというのは、「ものづくり」とみなさんがおっしゃる。ところが「ものづくり」というのは、いま、世間で言われているが、多くの場合、団塊の世代がリタイアするから、ものづくりが危ないとか、あるいはそこで持っている技能が全部消滅しちゃう、といった議論である。すなわち、ものづくりを知の継承の面から語っている。ところがものづくりというのは、知の創造に結び付くのだということも忘れてはならない。先ほどの、フィンランドの例が示すとおり、われわれは身体知というものを通じて、創造性を高めることができる。すなわち、クラフトマンシップ、あるいはクラフトというのは、実は知の継承だけではなくて、知の創造へつながる活動。身体知というものについて、もう一つ考え直すきっかけになったのではないか。
- ・私がいた東京大学の先端研だとか、いろいろなところで、最近、学生がハンダ小手を使えないというのが、大変な問題になっている。実験装置も作れなければ先端的な技術もできない。われわれはつついパソコン等をやると、身体知的な感覚を見直す機会を忘れてしまう。すなわち visible で tangible なわれわれの知というものを、どう継承し、創造へつなげるか。その意味で、今日の、先ほどのお話だとか、紙飛行機の話だとかというのは、たいへん示唆に富むものではなかったかと思う。
- ・実は私は、秋葉原の再開発プロデューサーで、ロボット運動会というのを、もう4年間プロデュースしている。パソコンからパソロボの時代に移ってきた。
- ・1976年に、秋葉原にビットインという小さな手づくりのコンピュータのキットができた。「マイコン」と呼ばれていた。これが日本のパソコン文化の幕開けだったのが、わずか30年前のことだ。その後、パーソナルコンピュータというのは、一気に発達して、あっという間に30年がたって、テクノロジーが根底から変わってしまった。
- ・ロボットという手づくり、ないしは工芸と、あるいは科学技術と、全部がくっついたような、総合化のものの発展にきている。横断技術について入ってきた。これは若い世代の創造性開発に極めて有効だ。
- ・しかし、その一方でロボットというのはたいへん危険。でんぐり返しをしたり、サッカーゲームができるロボットが10万円足らずで入手できるが、それらを見ていると、このロボットがいつ爆弾を持って、われわれに向かって走ってくるかということを想像せざるをえない。先端技術は、常に市民の側からリスクマネジメントをしなければいけない。すなわち civilian control をしなければいけない。そのためにも、市民の眼を子どものころからの養わないといけない。すなわちわれわれ教育者にとっては、科学技術の良いことだけではなくて、civilian control ができるだけの見る眼を育てる責任を自覚すべき時だ。
- ・先端的な技術というのは、ひたすら崇めるか、ひたすら怖がるか、その両極端にいつても可能性がある。工作だとか技術だとかということ、手を通して学んでいく子どもたちは、それが見えるようになると思う。ここで提案されていることは、実は意義が深い。その意味でも時機を得た会議なのではないかと思う。

### (3) タパニ氏講演後の三重でのラウンドテーブル

- ・議論の仕組みを作っていくことが必要つくっていくことが必要

- ・創造的な活動としてC3とあるように、意欲を持って社会とかかわった創造的な活動ができるとかは、日本はあまり積極的ではない。ホームルーム活動とか、生徒会活動とかはあるが、授業は、意外と教科書にこうなっているから、こういう風に覚えられないというパターンが多いのではないかな。
- ・技術だけでなく、論理的な思考とか、新しいものをつくることに関しては、あまり日本の学校というものは奨励していないのではないかな。
- ・知財の問題は単に制度だけでなく、もっと大きな教育観とか、教育そのものの全体を測るような大きな話
- ・知的財産をどういうふうビジネス化していくか、あるいは、ほんとうの商品にしていくか、そのところがおそらく大きな課題ではないかなと思います。そういう観点が入ると、アントレプレナーになる。
- ・カリキュラムは決して完成形ではなくて、むしろこういうものをたたき台にして、実際にいろいろとこれから取り組んでいくなかで、どんどんブラッシュアップしていく。

(ラウンドテーブル：終了)

#### 5.4 まとめ

海外訪問調査時に実施したアクションリサーチ的アプローチに続き，ウェブ（Moodle）上での討論，公開セミナーでの討論という形でもアクションリサーチ的な活動を試みた。

ウェブ上では翻訳者を介しての語学上のデバインドが生じないように配慮した。その結果，アイデア創造の教授などの論点について言葉の違いを越えての議論が展開された。一方で用いたe-ラーニングシステム：Moodleは初めて接する方々には操作に戸惑う部分も少なからずあったようで，デジタルデバインドが生じてしまったところがある。この研究をまとめるには議論の期間が限られてしまったが，ウェブ上の議論は同システムを使ってこれからも可能であり，今後の展開が期待される。

公開セミナーにおいてフィンランドの創造性教育に関する講演はそれだけで聴衆には刺激的であったが，本研究としてはその講演を踏まえての講演後のパネルディスカッション（東京）及びラウンドテーブル（三重）に意義深いものがあり，本報告書をまとめるにあたってもまた今後の知財教育の方向を求めるにあたってアクションリサーチの一ステップとして位置づけられるものとなった。またその議論をフロアと深めること自体が知財啓発につながるものであったと思われる。