

# デザイン産学連携のプロセスと手法に関する研究 1

## ～「金沢の水」プレミアムボトル商品化の事例より～

The Process and Technique of Academic-Industrial Promotion vol.1

浅 野 隆  
ASANO Takashi

### 1. はじめに

本学における産学連携事業は、以前は教員それぞれ個々に、専門分野等の関係や、学生の就職先企業、また金沢市を初めとする官公庁などから、研究委託として引き受けているケースが多かった。

平成 18 年度、専任のコーディネーターを配置して、産学連携センターを設置し、大学の窓口を一本化、平成 19 年度より本格的に受け入れ体制を整えた。産学連携の目的は、大学が持つ知の力を社会に役立てること、同時に学生にとって企業等からの実践の仕事に携わることで、厳しくも質の高い価値ある教育として意義を持つことが上げられる。平成 22 年度からは公立大学法人に移行したことで、社会との連携、貢献がしっかり年度計画目標に設定されており、より積極的な取り組みが期待されている。そして、活動予算となる外部資金を、研究費として柔軟に使用し、携わる学生にとっても、指導する教員にとっても意義ある経験と実績となり、さらに自身を高める為に活用することが可能となった。

今回はデザイン産学連携のプロセスと手法を、「金沢の水」プレミアムボトルの商品化までの事例から、順を追って解説する。

### 2. 契約

まず、最初に依頼主との契約を交わすことからスタートする。そのためには何回かのヒアリング、打ち合わせが必要となる。テーマや問題を抱えた依頼

主が大学に相談に来る。基本的に、産学連携コーディネーターと産学連携センター長、事務局担当者が相手方とミーティングに応じる。内容は、依頼のテーマと内容、どのようなアウトプットを求めているか、期間（日程）、予算など。

概ね、テーマと内容に教育的効果があると判断した場合、社会連携運営会議を開催し、社会連携担当理事、審議員を交えて、プロジェクトリーダーとなる指導教員と担当する学生（学年、専攻、人数等）を見積もり、教員本人に打診する。

予算は主に以下の内容で、事前に協議して決定する。

- ・ 学生への報酬
- ・ 旅費、交通費
- ・ 材料費、消耗品費
- ・ 備品（ソフトウェア等含む）
- ・ 報告書作成費
- ・ 管理経費（全体予算の 20%）

学生への報酬は、アルバイト的な考え方ではなくて、考案したアイデア、作品の権利を大学に譲渡する対価としての意味。旅費交通費は、プレゼンテーションや工場見学、打ち合わせ等で発生する実費として、金沢美大の旅費規程による算定方法で見積もる。備品に関しては、そのプロジェクトに必要なものの以外に、指導教員の研究費として少しでも足しになるような配慮から項目として設定。

テーマ、予算、指導教員が決まったら、依頼主は、「研究委託申し込み書」を提出する。（様式 1 号）こ

の時点で社会連携運営会議での承認を得る。承認されたら、最終的な「研究委託契約書」を取り交わす。  
(様式第5号)

### 3. 委託研究概要

- ・テーマ：「金沢の水」ボトルデザイン研究
- ・目的・概要：現在一般的なペットボトルで市販されているが、観光土産にもなり、金沢をアピールするプレミアムな価値を持つオリジナルデザインのボトル開発。
- ・期間：2010年10月1日～2011年3月31日
- ・委託者：金沢市企業局、上水・発電課。
- ・研究体制：授業導入型(Phase 1)のち、選考された学生によるプロジェクト型(Phase 2)
- ・参加学生：
  - Phase 1：視覚デザイン専攻2年生20名、製品デザイン専攻2年生20名
  - Phase 2：製品デザイン専攻2年  
荒金明道、松浦泰明、村上沙穂
- ・指導教員：鈴木康雄(視覚デザイン専攻准教授)  
浅野 隆(製品デザイン専攻教授)

### 4. デザインプロセス

一般的なデザインプロセスは次の通り。

- 1、オリエンテーション(テーマの説明)
- 2、市場調査
- 3、工場等の見学
- 4、アイデア展開
- 5、アイデア選考、ブラッシュアップ
- 6、簡易モデルの制作
- 7、最終プレゼンテーション資料の作成
- 8、プレゼンテーション
- 9、報告書の作成

#### 〈Phase 1〉

##### (1) オリエンテーション(2010.10.25)

委託者の金沢市企業局担当者により、金沢の水ペッ

トボトルの概要とテーマの説明を受けた。東京タワーやキャラクターボトルなどのサンプルを検証した。



##### (2) 市場調査

それぞれ、ネットや図書館等でオリジナルペットボトルを調査した。

##### (3) ペットボトル製造メーカー視察(2010.12.17)

現行のペットボトルを製造しているメーカーを視察し、新しいボトルの商品化についてミーティングを行った。異形ボトルは専用ラインを新たに設けないと自動化は難しく、注水作業についても課題が残るが、不可能ではないことを確認した。



##### (4) アイデア展開(2010.11.2～12)

製品デザイン演習(二)及び視覚デザイン演習(二)の授業に導入し、ボトルのデザインコンセプトとスタイリングのアイデアを、1人1案を基本に提案した。期間は2週間、最終日に専攻内でプレゼンテーションを行った。





#### (5) アイディア選考 (2010.11.30)

視覚デザイン専攻、製品デザイン専攻合わせて約 40 案のデザインを、指導教員と企業局担当者でデザイン検討会を行った。製造が困難なものや、金沢のイメージが伝わりにくいものを外し、似たようなアイデアをグルーピングし、いくつかの方向性にまとめてデザイン案として提示した。委託者である企業局が持ち帰り、部署内での検討会にて絞り込み作業を依頼した。



以上。ここまでがデザイン演習授業に導入して、アイデアを提案するまでの段階。

#### 〈Phase 2〉

企業局及び金沢市当局にてデザイン案を検討した結果、以下の 4 案が選定された。

#### IDEA 「犀」 デザイン：松浦泰明

兼六園の「雪吊り」をモチーフにし、名前を犀川の「犀」としたアイデア。スッキリしたシンプルなボトルでデザイン性は高いが、金沢らしさがわかりにくいとの意見もあった。



#### IDEA 「友禅流し」 デザイン：荒金明道

水のきれいな川で行う友禅流しをモチーフに、その上流のきれいでおいしい金沢の水をアピール。飲み終わった後は水筒として使えるデザインを目指した。



### IDEA 「鼓」 デザイン：林田怜詩

金沢の街をゆっくりと雄大に流れる犀川、そして金沢駅東口の鼓門のモチーフになっている、能楽・金沢宝生における鼓を基に、奥ゆかしい金沢の伝統文化と美しい自然をリンク・イメージしたデザイン。



### IDEA 「加賀手まり」 デザイン：村上沙穂

金沢の工芸品であり、繊細で美しい刺繍の光沢や鮮やかな色使いが魅力の加賀手まりをイメージした。丸くかわいらしいボトルには刺繍のベースとなる模様に、さりげなく兼六園の灯籠をモチーフに描き、美しく飾っておきたくなるデザインを目指した。

選択された4案を産学連携センターで検討した結果、IDEA「鼓」は、本体形状が複雑で、このままでは金型制作において困難と予測され、加えてキャップの形状が、専用型が必要で大幅なコスト増になるので、この時点で見切りをつけ、残りの3案をデザインブラッシュアップ、モデル制作へと進めることとした。それぞれデザインを考案した学生に、ここからは産学連携プロジェクト型として担当させた。選考された学生には研究備品として、3D CADのソフトウェア（教育版）を提供した。

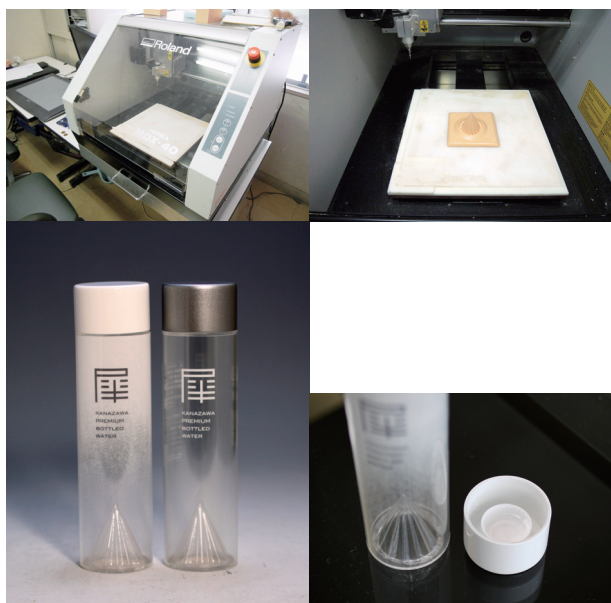
### （6）簡易モデルの制作

簡易モデルは、最終デザイン決定を行う際になるべく実物に近いもので判断できるよう、触って検討できる仕様に制作する。

モデル会社に発注するとクオリティは高いものができるが、費用が多くかさむので、今回はどうしても大学でできない加工以外は学内の設備で制作することにした。

「犀」モデル制作について、アクリルのパイプ加工を樹脂加工業者に外注し、底面の雪つり部分は、CAD図面より学内の切削加工機で加工したものを型として0.5ミリ厚のPET板を真空成形して貼り付けた。シュリンクは透明フィルムに白色印刷を印刷会社に外注して仕上げた。





「友禅流し」モデル制作について、本学の3Dプリンターで真空成形の型を制作し、ボトル左右と底面の3種のPET成形部品を接着して仕上げた。シュリンクは透明フィルムに印刷したものをカットして貼付。



「加賀手まり」モデルは、既存の輸入品にある丸いペットボトルに、シール用透明フィルムに印刷したシュリンクを接着して仕上げた。



・完成したペットボトルモデル3案 (2011.3)

#### (7) 最終プレゼンテーション資料の作成

それぞれ作品の意図を書いたコンセプトシートを作成し、モデルと共に準備した。

#### (8) プレゼンテーション (2011.5.11)

委託者（金沢市企業局）へのプレゼンテーションを行った。今回は、時期と授業の関係から、学生は参加せず、担当教員と産学連携センターで行った。





このプレゼンテーションをもって、美大からのアウトプットは完了し、今回の産学連携プロジェクトは終了ということになる。期間は約半年。

### (9) 報告書の作成

プロジェクト終了においては、規定フォーマットでの報告書としてまとめ、相手方企業の下承を得た上で、金沢美大ホームページの社会連携活動のコーナーにアップすることになっている。



・ホームページにアップした報告書（平成22年度）

ここまでが一般的な本学における産学連携のプロセスで、これまでも委託者の求める要求に、期待以上にしっかりと答えてきたことが実績となっている。担当した学生にとっても、夢のある魅力的なテーマを受けて、プロセスが進むごとに、デザイン選考されより現実的なプロジェクトとして、デザイン条件等が加わり、デザイナーに求められる要求も高くなり、それに応対するキャッチボールは教育的効果が

大きい。今回はまさしく成功したプロジェクトと言えよう。予算に関しても、平成22年度内に全て滞りなく執行済み。

## 5. その後商品化に向けた顛末

最終的に提案した3案に対し、当初の計画通り商品化に向けたゴーサインが決定した。最終決定されたデザインは丸いペットボトル形状の「加賀手まり」案。企業局担当者から連絡を受け、早速製品化に向けた計画を進める上で製造業者の選定に入った。

これまで製造してきた通常ボトルの「金沢の水」は金沢市末浄水場で作られた水を、富山の製造業者に搬送して商品化している。この業者は小さいながら、ボトルの製造（ブロー成形）から水の注入（殺菌消毒処理）、シュリンク貼付とダンボールへの詰め込みまで、ほぼ全自動で行われている。ボトルの種類は、500ml（120円）と350ml（100円）の2種類で、年間18万本ほど販売されている。販売場所としては、主に金沢駅売店（37%）、ホテル（10%）、スーパー（10%）、兼六園（5%）、福祉ショップひまわり（5%）その他（33%）となっている。この商品は継続して販売する。

これまでの実績から、企業局担当者より、早速その業者に相談したところ、できることはできるが、ボトル形状が丸いので、自動で流すラインに特殊な形状の治具を制作しなければいけない。その設備費用は400万円ほど必要で、ロット数にもよるが設備投資はむずかしく、対応できないということで、新たな業者を探すこととなった。

その後、様々なネットワークを利用して、球形ペットボトルでの商品化可能な業者を調査した。異形のペットボトルを一手に引き受けている大手の業者はあるが、工場が鹿児島ということで、いくらなんでも金沢の水をタンクローリーで九州に運ぶのは、運送コストもさることながら、衛生上のリスクも大きく、断念せざるを得ない。そんな中、ボトル製造から注水、ダンボール梱包まで一貫して引き受けられる可能性のある富山県の会社が候補に上がった。(株)



トミカ、富山化学工業株式会社 100%資本の、医薬品、化粧品、深層水飲料等の販売事業を担当する会社で、飲料水を扱う実績も豊富。親会社の富山化学工業は、富士フィルムホールディングス株式会社が66%、大正製薬ホールディングスが34%持株の事業会社で、医療用医薬品のメーカー。

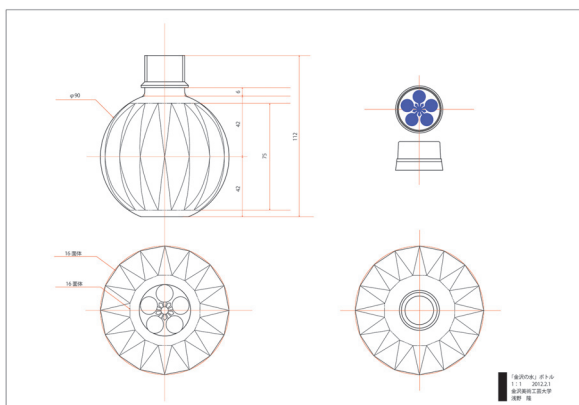
そして、いよいよ(株)トミカの担当者と企業局担当者、美大担当（浅野、藤野コーディネーター、事務局担当前田）でミーティングが行われた。

ミーティングでは、オリジナル球形ボトルの製造について、シュリンクラベルが球体かけられるかどうか、そして、2万個程度のロットで水を充填し商品として納入まで引き受けてもらえる工場があるかどうかが焦点となった。

結果は嬉しいことに、実現の可能性が見えてきた。  
次はより具体的なボトルの形状の確認と、概略コストの見積もりが焦点となる。

## 〈ボトルデザイン〉

金型業者を交えての、ボトルの製造に関する打ち合わせを行った。こちらから用意したものはボトルの意匠図面。



球体のボトルを調査すると、オランダの輸入品で酸素入りの水が販売されており、このボトルは、シュリンクはなく、ボトル表面に文字等を印刷したデザインで、日本の PET ボトルのリサイクル規定には則っていない。日本は、PET の色は透明であること。シュリンクは簡単にはがせて分別できること、などの条件がある。他社の意匠を侵害しないオリジ

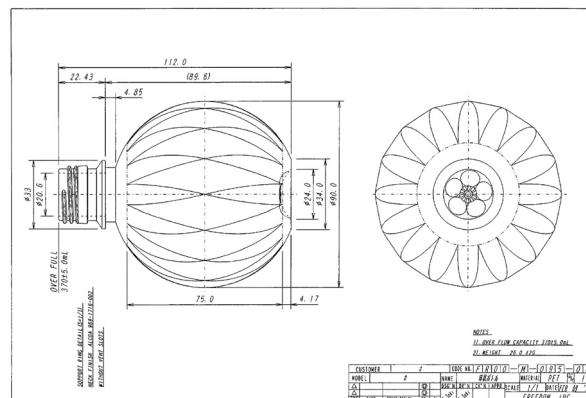
ナリテイの高いボトルのデザインを考案した。

特徴は、基本的には丸いが、手まりの意匠から、16面体の角を設け、ユニバーサルデザインに配慮し、持った時に滑りにくいとかかりがあるようにした。加えて、底面には金沢市の加賀藩前田家の梅鉢紋章をあしらひ、ボトルだけでも金沢をアピールできる形状にした。



・オランダからの輸入品 OGO.330ml 1本450円!

こちらからの意匠図面に基づき、金型業者から設計図面が届いた。



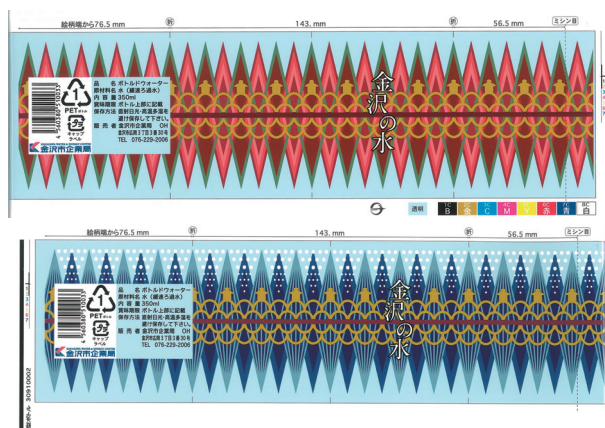
加えて、確認用の 3DCG も提示された。



ボトルの形状はこれで承認し、金型製作へと進めた。

### 〈シュリンクラベルのデザイン〉

1色1版必要とするシュリンクラベルの版に合わせ、最大の8版（8色）使用して、秋の紅葉をイメージした赤系と、冬の雪づりをイメージした青系の2種類のデザインを展開した。中央には兼六園の徽軫灯籠（ことじとうろう）をモチーフとしたラインを配置し、金沢らしさを演出している。



### 〈キャップシールのデザイン〉

キャップの上面に直接印刷するのは10万本単位ということで、今回はあきらめ、印刷したシールを貼ることにした。デザインは前田家家紋の梅鉢模様。色はどちらのシュリンクラベルにもマッチするゴールドとした。

### 〈ダンボールデザイン〉

ケースJANコード、ITFコードは位置や大きさ等記載条件が決まっており、その他、商品名、ダンボールのケアマーク（カッター禁止、水濡れ禁止、取り扱い注意、逆積厳禁、リサイクルマーク）を大きさを検討し配置する。コストをひかえ色は1色とした。

展開図で図面を書き、モデルを制作して確認した。



年も明けて、ボトルの金型が完成し、いよいよブロー成形で試作を行うこととなった。待ちに待ったボトルの試作品が送られてきた。しかし、愕然とさせられることになった。まったく設計通りの形状が成形されておらず、ゆがんだ球体にしか見えない悲惨なものだった。メーカーは、金型形状は図面通りできていると主張するが、こちらとしては成形された形状で判断するしかなく、これではどんなに納期が迫ってしようと承認することはできず、数日はお互いの主張で先が見えない状況が続いた。その後、何度か話し合い、議論の末、どうしたら図面通りの形状になるか前向きに考えることで意見は一致し、金型を追加工して対応することになった。

この件で1ヶ月ほどの期間を費やしてしまったが、結果的には納得のいく素敵な形状に仕上がった。



・形状が現れていない1次試作ボトル



・改修後は、キャラクターラインが入って16面体が成形されたオリジナリティの高い美しいボトルとなった。



そして、シュリンクをかけた完成品が出来上がった。とても魅力的で、満足のいく商品となった。飲んだ後も捨てずにそばに置いて、愛着をもって別の用途にでも使ってほしい。



プロダクトの商品開発は、デザインが決まってからのプロセスが簡単にはいかない場合が多い。一品制作とは違い、量産品を作るには金型等への投資も多く、開発期間も長くなる。生産システムや生産管理の設計も必要で、今回の場合は飲料水ということで、滅菌や殺菌等の衛生面での管理も必要となってくる。これらを一つ一つクリアして、メーカーが利益を出し、適正な価格で消費者の元に届くようにするには豊富なノウハウとしっかりした決断力が必要となる。このあたりはプロの仕事内容で、担当教員の経験と能力が不可欠で、産学連携といえども学生の介入する範囲ではない。

今回の商品開発において、もう一つどうしても行いたい事項があった。それは、知財の権利化である。ここ数年産学連携で連携先企業にデザイン提案してきた中で、大学と連携先企業で交わす契約書では、知財の権利は大学にあり、譲渡はしていない。そのため、担当する学生には、考案したアイデアで採用されたものは大学に譲渡することを理解納得した上で、大学と契約を取り交わし、対価を支払う。もちろん提案し採用されたアイデアの使用権は連携先企業が独占して活用できる。しかしながら、著作権、意匠権、商標権等は登録して初めて守ることができ、権利を行使するには特許庁への登録が必要と

なる。プロジェクトの内容にもよるが、パッケージやグラフィック系、ゲームアプリなどは提案そのものが商品となるので著作権が発生し、プロダクトの場合は、提案したそのままの形で商品化されることは少ないので、大学と連携先企業の共同出願で実用新案や意匠権が発生する場合が多い。しかし今回はほぼ提案したそのものの形が商品となっているので、意匠権は100%金沢美大にある。

この機会に、なんとか意匠登録の出願を大学から行いたいと願っていた。公立大学法人の産学連携はあくまで教育の一環で、社会に貢献する目的で行っているため、契約金額に余裕の利益はない。20%の管理経費にも知財の登録費用含まれていない。今回の産学連携プロジェクトは平成22年度末で会計も全て終了しており、それ以降、量産に向けたデザイン業務はほとんど担当教員（筆者）が1年かけて対応してきた。このことから、せめてボトル形状の意匠登録費用を、初期投資費用の中に盛り込んでもらいたいと連携先企業に申し出たところ、幸いにも聞き入れていただき、念願かなって、金沢美術工芸大学初めての意匠登録出願をすることができた。意匠の創作者は筆者と担当学生の連名とした。そして約半年後、意匠出願はめでたく特許庁の審査に成功し、当初3年分の登録料を納付し登録が確定した。登録意匠番号1450821、意匠に係わる物品「包装用容器」。記念すべき第1号となった。

さて、ここまできたら次の願いはロイヤリティ契約である。意匠登録が確定したことによって、権利は大学が所有したことになり、ロイヤリティの契約が可能となる。これについても連携先企業には申し出てあり、前向きに検討していただく回答を得ている。別の業者からこの丸いボトルを使用したいとの要望もあり、今後早急に方針をまとめる必要がある。

## 6. 今後に向けて

金沢美術工芸大学は、美の創造を通じて人類の平和に貢献するという目的で創立され、未来社会を拓くクリエイターの育成教育を目指してきた。卒業生が

社会で活躍することが大学の財産であり評価を高めることは間違いない。加えて、質の高い研究とオリジナリティの追求、知識と技術の継承は美術大学の研究者にとって最重視される活動である。

そして今、公立大学法人として重点項目に上げられたのが、これらの芸術的創造活動の成果を、社会貢献に生かすという目標だ。そのためには、大学の知財（産業財産権）をしっかり守り、管理し、活かして行くことがこれからのミッションであり、新たな大学の財産となり評価につながるだろう。製造業が日本からアジアの国にとって替わり、経済不況が深刻な今こそ、日本が誇る質の高いものづくりの技術を知財としてグローバルに展開していくためには、大学が率先して知的財産の管理運用を考えていかなければいけないと思う。クリエイターを輩出する大学だからこそ、大学が生き残っていくためにも、卒業生がクリエイティブな仕事で生活していくためにも、延いては日本の経済のためにも知財の管理運用が求められている。

## 7. 終わりに

今回の産学連携プロジェクトを振り返ると、ここには記載しなかったことも含め紆余曲折様々なことがあった。特に、デザインが決まってから量産に向けた商品化段階で、様々な問題が発生した。

それらを乗り越えて、単に業務としてではなく、委託者とメーカー、大学が一つの目標に向かって、いいものを作ろうという情熱がプロジェクトの成功の理由だと思う。妥協せず取り組んだ結果だと考えている。

金沢市企業局が美大と連携して生み出した、加賀手まりをモチーフにした、お土産にもなる「金沢の水」は、工芸都市金沢をアピールする商品として平成24年9月15日発売となった。

新聞はじめ、様々なメディアで取り上げられ、好評を博している。

この秋、金沢美術工芸大学産学連携センターでは、

ここ数年の産学連携活動の中から、商品化されたモノを中心に質の高い商品開発の成果を「社会に貢献する金沢美大のデザイン力」と題し、東京六本木と金沢21世紀美術館で産学連携アクション展として広く社会に公開した。



・ JIDA デザインギャラリー（六本木 AXIS ビル）



・ 金沢21世紀美術館 市民ギャラリー

付記：本論文は平成24年度発展研究の成果である。

(あさの・たかし 製品デザイン／産学連携センター長)  
(2012年10月31日 受理)