

# Open Innovation 2.0 Japan

## ● 開催主旨

富士フイルム、三菱ケミカルホールディングス、味の素、DSMジャパンは、2013年12月3日（火）、イイノホールにて、オープン・イノベーション実現に向けた研究結果を総括的に発表し、“オープンイノベーションの可能性”を導き出す「オープン・イノベーションジャパン 2.0」シンポジウムを実施いたしました。

オープンイノベーションとは、自社技術と他社が持つ技術やアイデアを組み合わせて、革新的な商品やビジネスモデルを生み出すという新しいイノベーションの概念です。エネルギー問題や高齢化、医療費の高騰など、ひとつの企業だけでは解決できない社会問題に対するソリューションを生み出す手段として期待されている一方で、企業間の連携方法などにさまざまな課題があります。

そこで、業界の垣根を越えたオープンイノベーションの現実を理解すること、さらには、これらに共通する問題に具体的なソリューションを生み出すことを目指して、4社共同で「オープン・イノベーション ジャパン 2.0」プロジェクトを進めてまいりました。プロジェクトの中心となったのは、2013年6月から8月にかけて行った、各社の実際の取り組みを題材にした研究討論会です。各社のテーマにご興味をお持ちいただいた多岐に亘る企業から多くの役員及び幹部、学術専門家にお集まり頂き、それぞれ著名な大学教授の指導を求めながら、オープンイノベーションの具体的な課題や解決策についての検討を重ねました。

本シンポジウムでは、各研究の結果を総括的に紹介するとともに、東京理科大学イノベーション研究科長の伊丹敬之教授をコーディネーターにお迎えし、オープンイノベーション導入に適したケースや留意点について、具体的な事例に基づく各研究結果を分析し、“オープンイノベーションの可能性”を導き出しました。

### Lecture 1

#### 未利用熱活用の事業モデル構築の可能性

一橋大学イノベーション研究センター 教授 青島 矢一

### Lecture 2

#### 異業種融合を触媒する

#### ヘルスケア新事業創出プラットフォーム

東京大学大学院薬学系研究科ファーマコビジネスイノベーション教室 特任教授 木村 廣道

### Lecture 3

#### アミノ酸によるリスクスクリーニング

一橋大学イノベーション研究センター 准教授 清水 洋

### Lecture 4

#### 電気自動車普及のためのオープン・イノベーションモデル

慶應義塾大学 名誉教授 清水 浩



## オープン・イノベーション ジャパン 2.0 シンポジウム

**FUJIFILM**  
Value from Innovation

**三菱ケミカルホールディングス**

Eat Well, Live Well.  
**AJINOMOTO**

 **DSM**  
BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

# Generalization

## オープン・イノベーションの可能性

伊丹敬之  
東京理科大学イノベーション研究科 教授



オープンイノベーションは、決してやさしいことではない。複数の企業や組織が、ときには異なる利害を背後に秘めながら、しかし自分たちの知識や能力を協力の場に出しあって、一つのイノベーションを成し遂げていく作業だからである。

協力したくなる条件作りがむつかしいし、協働のために調整が必要になることもしばしばで、その調整の「最後の声」を誰がきちんと提供できるか、もむつかしい。一つの企業の中のイノベーションプロジェクトなら、内部で意見の対立や利害の対立があったとしても、組織の中の権限体系というものがあって最後は上司の一声で決着がつけられるが、複数の組織にまたがるオープンイノベーションでは、その最後の決着の声を誰が出せるか、が問題になりかねないのである。

こうしたむつかしさをもつオープンイノベーションの試みに、四つの企業がそれぞれに積極的に挑戦した結果が、この小冊子に紹介されている。四つの企業の前向きの勇気に敬意を表したい。以下は、四つのプロジェクトの全体の統括を委託された人間として、四つのプロジェクトの位置づけとそこからの教訓についての短いまとめである。

オープンイノベーションのみならず、イノベーションは四つの段階を経て達成されるのがふつうである。

1. めざすべきコンセプトをつくる
2. 筋のいい技術を育てる
3. 市場への出口を作る
4. 社会を動かす

四社の試みが、たまたまではあるが、四つの段階のそれぞれに該当している。

三菱ケミカルプロジェクトは第一段階（コンセプト）、富士フイルムプロジェクトは第二段階（筋のいい技術）、DSMプロジェクトは第三段階（市場への出口）、味の素プロジェクトは第四段階（社会を動かす）、という試みで、それぞれにむつかしさを経験し、その議論が各プロジェクトで行われたと私は解釈している。

オープンイノベーションの第一のむつかしさは、コン

セプト作りのむつかしさで、メンバーが真剣な参加の魅力を感じるコンセプトをいかにして初期段階で作れるか、というむつかしさである。第二のむつかしさは筋のいい技術を育てるむつかしさで、共同技術開発の問題である。分担の決定や技術成果の最低水準の設定のむつかしさ、技術のもつ経済的インパクトについての合意のむつかしさ、など問題が多い。

オープンイノベーションの第三段階のむつかしさは、市場への出口づくりのむつかしさで、プロトタイプ製作のむつかしさのみならず、市場で成功できるようなビジネスモデルを関係者の合意のもとに作るむつかしさがある。第四段階のむつかしさは、いざ市場への出口ができたとしても、その先で社会を動かしてイノベーションらしい大きな成果を生むむつかしさである。提供価値にそもそも多くの顧客の賛同を得るむつかしさ、その賛同へ至るまでの仕組みを共同で作るむつかしさがある。

こうしたむつかしさはあるものの、オープンイノベーションへの挑戦が必要な世界的状況となっている。それは、社会が抱える問題が超境界問題になってきているからであり、研究開発にも事業体制確立にも、異分野の知の結合と大規模な資源投入とが必要となっているからである。

その挑戦の試みは、かりに目的とするオープンイノベーション自体が市場成果として結実しなくとも、「青い鳥効果」はあるのではないか、と今回の四つのプロジェクトを拝見してコーディネーターとして感じた。

青い鳥とは、オランダの童話作家メーテルリンクの有名な童話の話である。2人兄妹のチルチルとミチルが、おばあさんのために夢の中で過去や未来の国に幸福の象徴である青い鳥を探しに行くが、結局のところそれは自分達に最も手近なところにあった鳥カゴの中にあったという物語である。二人は、旅のプロセスでさまざまなことを学び、未来への期待をもつ。

オープンイノベーションも、むつかしいが、それにトライする過程で自分のことをさまざまに学ぶという副産物、未来への期待を知る、という副産物がある。それが、青い鳥効果である。



## 未利用熱活用の事業モデル構築の可能性

青島矢一  
一橋大学イノベーション研究センター 教授



### Summary

本プロジェクトでは、オープンイノベーションを通じた未利用熱活用の事業モデル構築の可能性を探った。未利用熱を効率的に活用して経済的価値を生み出し、事業として成立させるためには、

- (1) 热利用の範囲を拡大する
- (2) 热エネルギーを多重利用する

といった工夫が必要となる。いずれも利害の異なる多様なプレイヤーを巻き込む必要があるという点で、オープンイノベーションとしての側面を有しており、テーマとして適切であると判断した。

### Details

未利用熱利用にはさまざまな形態があるが、経済性、環境性、潜在性（未利用率）の観点から、現段階で最も有望であると判断される太陽熱利用と地中熱利用に焦点をあて、事業化の可能性を模索した。太陽熱利用は海外では効率的なエネルギー利用方法であるが、日本ではほとんど普及していない実態が明らかになった。太陽熱システムの内外価格差が大きく、極めて高価であるために、エコキュートや太陽光発電などと競合することに加え、外観の問題や朝日ソーラー事件の影響などが原因と考えられた。

一方の地中熱利用も、四季のある日本には適合した潜在性の高い技術であり、海外市場では拡大がみられるものの、日本では普及がなかなか進んでいない。原因としては、立地制約などのほかに、やはり経済性の問題が最も大きいと考えられた。ただし海外では、地中熱利用のコストが十分に採算にのるレベルまで下がっており、日本のコスト高が目立った。

以上の分析から、日本において未利用熱利用を妨げている最も大きな要因は経済性の低さであるという結論に至った。では、なぜコスト高になっているのか。そこには、次のような悪循環があると考えられた。

経済性の低さゆえに、市場拡大が見込めないと考える企業はR&Dや設備の投資を控える。投資水準が低いため、技術が進歩せず経済性が改善されない。経済性

が改善されないため市場が拡大せず競争者も限られてしまう。競争者が少ないので価格が低下せず、将来的にも市場がないと企業は考えて投資に積極的になれない。

未利用熱の経済的利用については、さまざまなオープンイノベーションの可能性があるのだが、上記のような悪循環ゆえ、それが実現しないというのが課題であると考えた。こうした悪循環から脱却する方策として、政府の補助金に頼る方法もあるかもしれないが、それだけでは根本的な解決にはならない。逆に「政府だのみ」がくせになり、経済性の向上努力を怠る危険性がある。政策サイドに期待したいのは、むしろ市場拡大の期待を高めること（たとえ共同の幻想であっても）、非競争領域の標準化・共通化の促進、共通インフラの整備、市場開放による海外企業の取り込みなどをを行い、企業が互いに共同してオープンにイノベーションを進めることができる基盤を創出することである。

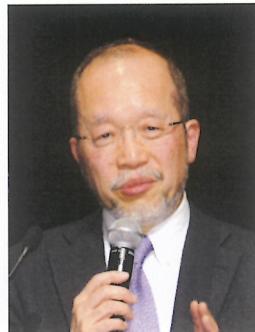
また、企業サイドの努力の方向としては、  
(1) 热利用価値の高い市場セグメントから攻めること  
(2) 複数のエネルギー源を組み合わせて経済性を確保すること  
(3) 経済性以外の便益も組み合わせて普及を促進すること  
が重要となる。

## Lecture 2 三菱ケミカルホールディングス

# 異業種融合を触媒する ヘルスケア新事業創出プラットフォーム

木村廣道

東京大学大学院薬学系研究科ファーマコビジネスイノベーション教室 特任教授



### Summary

病気の診断・治療を本丸に据えた「シックケア」型のビジネスモデルの医療は、健康・未病時から積極的に介入・処置を行う「ヘルスケア」型の医療へと拡大している。この医療需要の変化に呼応し、健康・医療産業にも新製品・サービス供給力の質・量両面で飛躍的拡大・多様化が期待されており、直接に患者を含む生活者を対象とするB to Cビジネスモデルへと守備範囲を拡げている。

このビジネス機会を獲得するため、さまざまな異分野企業が新たなビジネスモデルを引っ提げて参入競争を展開しているが、とくにこれら新規参入組が低コストかつ高品質な製品・サービスを迅速に世に出す競争で優位を確保するためには、オープンイノベーションの基盤を共有・利用できる事業環境の整備が不可欠である。医療情報を含む生活情報を一本の線でつないだ「ライフログ」(統合パーソナルデータ)は、産業界に大きな事業機会を提供すると考えられており、本セッションでは、この未開のビッグデータを活用し、健康・医療産業における産業基盤とするための事業的な課題を抽出し、対応するための異業種連携の可能性について議論した。

### Details

戦後、日本は急速な経済成長を成し遂げるとともに、医療・生活の質も世界最高水準に達した。しかし、世界的な少子高齢化の流れにあって、日本は世界を先導する課題先進国となっている。その中心にあって戦後の日本社会を構築してきた、いわゆる団塊の世代が「後期高齢者」年代へと突入していくとするなか、健康・医療産業では新たなビジネスが爆発的に生まれ始めている。

健康・医療産業におけるソリューションは、これまで保健診療の本丸である診断、および治療のための医薬品・診断機器・治療機器などが供給され、「シックケア」型ビジネスを構築してきたが、社会の成熟とともに生活者のライフステージに沿い、健康・予防、さらには治療を終えたあとの介護、終末ステージへと医療ニーズが拡大している。それに伴って「ヘルスケア」型のビジネスが生み出されてきている。長期的には医療費の削減につながるため政府も推進している。なかでも生活者が自身の意思に従って、投資としてヘルスケアへの消費を行う事業領域こそ、異分野企業を中心とした新規ビジネスモ

デルが活発に生み出される領域である。

このヘルスケア領域において、新ビジネスモデル創出のため、異なる企業が利害の垣根を越えてイノベーションを生み出そうとするオープンイノベーションが注目を集めている。これまでも健康・医療産業では医薬品・医療機器において大学と企業、企業同士など、1対1のオープンイノベーションは行われてきたが、今後はビジネスモデルの急激な進化を促進するため、多対多のシーズとニーズのマッチングが行われるイノベーションプラットフォームへの関心が高まってくるだろう。健康・医療情報プラットフォームには、生活(購買など)・健康・医療といったデータを一つにつなげたシングルソース(個人)のライフログを価値の源泉として、さまざまな企業がイノベーションプラットフォームとして期待を高めている。ここに生活者へインセンティブが働きにくい生活・健康情報を先んじて獲得するため、医療情報企業と他の企業が協業しての先行基盤投資を行っていく仕組みづくりが求められている。



## アミノ酸によるリスクスクリーニング



清水洋  
一橋大学イノベーション研究センター 准教授

### Summary

味の素は、血液中のアミノ酸濃度の測定により健康状態やさまざまな病気のリスクを解析する技術を開発し、それを「がん」のリスクの測定に応用したサービスを2011年に開始した。少量の血液サンプルで複数のがんのリスクがスクリーニングできるため、今後、大きな成長が見込まれている。

このビジネスは、社内で生み出された2つの技術が結びついた結果として生み出されたものであった。味の素は多くの企業や組織とのコラボレーションを通じて、この技術の事業化を進めていった。

### Details

#### ■基盤技術の開発

アミノ酸による解析サービスの構想は、味の素の研究所で別々に生み出された2つの技術が2002年に社内で結びついたことによって生まれた。その技術とは「アミノ酸測定時間の短縮化技術」と「血中アミノ酸のバランスで健康状態を解析する技術」であった。これらの技術の新結合により、アミノ酸による解析サービスの事業化の基盤が創出された。

#### ■事業化のためのコラボレーション

味の素にとって、このような解析サービス事業は既存事業にはない新しいビジネスであった。味の素のアミノ酸によるがんのリスクスクリーニングのオープンイノベーションの本質は、社内で生み出された基盤技術の事業化にあった。味の素は、島津製作所、和光純薬工業、そしてエスアールエルなどのコラボレーションによりサービスの事業化を進めた。島津製作所と和光純薬工業とは、アミノ酸の測定時間の短縮化技術の実用化を進めた。エスアールエルとは、ビジネスを行う上での検体回収やアミノ酸の分析などにおいて協力体制を構築していった。

これらのパートナーとのコラボレーションと、自社で内部化するプロセスの焦点を絞ったビジネスモデルは、リスクスクリーニングの事業化の際に、大

きな時間の短縮化と必要な投資の縮小化をもたらした。このことが2002年の社内での基盤技術の結びつきから2011年のサービス開始へ、という極めて短期間で新しい市場展開を可能にした。

この味の素のビジネスは、社内の技術を用いて新領域へ参入したケースである。これまでオープンイノベーションといえば、新しい技術の創出という点に多くの関心が集まってきた。しかし、このケースは技術の開発ではなく、基盤技術を新しい市場へ製品・サービスを提供するという点においてコラボレーションが重要な役割を果たしたものであり、日本企業の高い技術力による新市場開拓に多くの示唆を与えるものである。

#### ■今後の展開

このアミノ酸によるがんのリスクスクリーニングのサービスを提供している医療施設数は、2014年3月時点でおよそ800を超えており、また、海外への展開、がん以外の疾患やスポーツ選手の疲労度の測定、高齢者の栄養管理など、今後、新しい市場への展開が大いに期待されている。



## 電気自動車普及のための オープン・イノベーションモデル

清水浩  
慶應義塾大学 名誉教授



### Summary

電気自動車技術の普及が急務である。これを実現するために株式会社SIM-Driveを創設して会員企業を募り、共同で試作車を開発するために、誰でもが参加できる形態のオープンイノベーションモデルを構築した。1年に1台、3年間の事業で、約100社の参加があり、年々高性能化、高機能化が進み、さらに技術の伝達、企業間のネットワーク構築にも貢献した。

今後、商品化を進めるにあたっては特定の企業が緊密に結びつく形のオープンイノベーションに進むことが望ましい。

### Details

#### ■背景

地球温暖化、PM2.5、石油枯渇に加え、世界的な自動車需要の伸びからみても、電気自動車の普及は世界的に急務である。

また、オープンイノベーションには誰もが自由に参加できる開放的自由参加型（カテゴリーI）と、特定の企業が親密な関係を結び、互いに補完しあう関係を作る戦略的業界提携型（カテゴリーII）があると定義した。

#### ■SIM-Driveで実践した、

##### オープン・イノベーションモデル

SIM-Driveでは、電気自動車の普及を目的にして、参加企業を募り、カテゴリーIの方法で、1年に1台ずつ新型の試作車を開発する先行開発車事業を行ってきた。この事業は会費制であるが、誰もが参加でき、成果を自由に持ち帰り、かつ利用できるという手法である。早急に多くの企業に、電気自動車技術を伝達し、普及に繋ぐということを意図した事業である。

この手法を用い、2010年度から3年にわたって総計約100社の参加を得て事業を行った。その結果、短期間に極めて高性能、高機能の先行開発車を完成させることができた。たとえば2013年春に完成したSIM-Celと名づけた車では、スタートから時速100kmまでの加速時間が4.2秒と最高級スポーツカーに匹敵する性能を持ちな

がら、電力消費量は91Wh/kmと、国産の量産の軽の電気自動車と比べて3分の2の電力消費を達成。さらに成果の一部が参加企業で発展を続け、参加企業どうしの協業関係や情報ネットワークが生まれ、社会的にも大きな注目を集めた。運営に当たっては、参加各企業の公平性と参加意欲を維持し、かつ互いの方向が一致することに腐心した。

#### ■課題と今後の方向

一方で、商品化に至らなかったという問題点が残され、それが第4号事業への参加企業数が減った理由ともなった。

以上の経験を踏まえ、今後は技術を商品として結びつけることに直結する戦略的業界提携型（カテゴリーII）に移行させることが望ましい。提携先の選択、提携内容、技術的容易性の維持の進め方を慎重に検討しながらカテゴリーIIへと移行し、技術の集中的な開発と大規模な投資を行い、電気自動車の早い普及とオープンイノベーションモデルの持続的発展の両立を目指したいと考えている。

## Message from promoter

### ■富士フィルム株式会社

富士フィルムが本シンポジウムで取り組んだテーマは「グリーンエネルギー技術」。改めていうまでもなく、グリーンエネルギー技術は、環境保全を進める上で不可欠の要素であり、持続可能な社会実現のために、この分野の発展は非常に重要なものとなっています。太陽光、風力、潮力など、さまざまなグリーンエネルギーが検討されるなか、今回はとくに、昨今大いに注目されつつある「未利用熱エネルギーの活用」にテーマを絞りました。

工場、オフィス、家庭から、さらに自然環境でも、いたるところで未利用のまま熱が排出されています。その約7割が200°C以下の低中温の排熱です。また、主要な一次エネルギー源である化石エネルギーについても、有効利用されて



いるのは3分の1ほどで、残りは最終的に熱エネルギーとして環境中に廃棄されています。未利用の排熱エネルギーはCO<sub>2</sub>とともに最終・最大の産業廃棄物となっているのです。

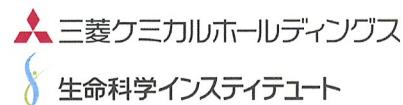
このような状況のもと、経産省、文科省合同で推進する平成25年度「未来開拓研究プロジェクト」の3テーマの1つとして「未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発」が取り上げられました。富士フィルムセッションでは熱に関わる産学の有識者とともに、未利用熱エネルギーの高効率・低コストでの活用の課題と产业化を進める上でのボトルネックを抽出し、異業種が参加可能なオープンイノベーション型のビジネスモデル創出の可能性を議論しました。

### ■株式会社三菱ケミカルホールディングス

日本をはじめ先進国は、超高齢化社会を迎えようとしています。この社会課題に対して適切なソリューションを創り出すため、私たち三菱ケミカルホールディングスグループは、人・社会・地球にとって真に持続可能な状態が実現できるTHE KAITEKI COMPANYとしてイノベーションの可能性に向き合っています。

本年4月1日には、新しく株式会社生命科学インスティテュートをスタートさせました。ここでは個人が主体的に自らの健康寿命を延ばすことを可能とするためのツールの開発を含めた、ヘルスケアソリューションビジネスを開拓しています。

たとえば「じぶんからだクラブ®」。身边にある薬局で簡易な血液検査を可能にし、日々の健康管理に役立つデータを、手軽に家庭に届ける



サービスです。年に1度の健康診断のときにだけ入手できた血液検査データが、まるで体重計に乗るかのように身近なヘルスチェックツールとして健康管理に活用することができるようになります。このサービスを軸として生活情報・医療情報・デバイスを有機的に結びつけ、今までにない健康管理情報サービスを生み出したいと考えています。

新しいニーズを呼び集め、そしてそのソリューションが湧き出てくるような「場」を作り、世界に先駆けた新しい健康医療システムを発信する。シックケア、ヘルスケアそしてライフケアへと、幅広く人々の健康に貢献するトータルソリューションを提供することが、新社の使命と考えています。

## Message from promoter

### ■味の素株式会社

近年、オープンイノベーションの重要性が高まってきています。そこにはグローバル競争が激化して、イノベーションを起こして新しい財やサービスの提供ができない企業の存続が困難になっていること、また技術の細分化、高度化が進んで自社だけではR&Dの投資負担に耐えられなくなっていること、さらには投資を回収する期間が短くなっていること、といった背景があります。

味の素においても、従来のような大学との共同研究だけでなく、異分野の企業との共同研究開発を重視しています。たとえば、東レ株式会社とのバイオベースナイロンの開発、株式会社ブリヂストンとのバイオ技術によるタイヤの開発等です。

2012年には一橋大学イノベーション研究センタ



ーとDSMジャパンによるオープンイノベーションフォーラムが開催されました。当社もこれに参加し、ガーナにおける栄養改善をめざしたソーシャルビジネスを1つのケースとして報告させていただきました。今回は、オープン・イノベーション2.0として、三菱ケミカルホールディングス、富士フイルム、DMSジャパン、味の素の4社が、それぞれのテーマでセッションを開催。味の素株式会社はアミノ酸によるがんのリスククリーニングをテーマとして選び、一橋大学の清水先生のご指導を仰いで20社ほどに参加いただくことができました。このセッションを通し、ディスカッションを行った企業とは、今後も当該分野に限らず、オープンイノベーションの可能性を追求していくたいと考えております。

### ■ディー・エス・エムジャパン株式会社

DSMは、1902年にオランダ国営の炭鉱会社として始まり、汎用化学品や樹脂製品への進出を経て、現在はライフサイエンスとマテリアルサイエンスの分野で最先端技術を用いた高付加価値素材の提供をグローバルに展開しています。この変遷の歴史を支えてきたものは、イノベーションを機軸とした発想です。そして、社会がますます複雑化している現代では、オープンイノベーションこそが、持続可能性と機能性を両立した素材で“地球環境”と“豊かな暮らし作り”に貢献するというDSMの使命“Bright Science, Brighter Living™”を実現させる支柱になると考えています。

この考え方のもと、2012年にオープンイノベーション ジャパン シンポジウムの開催を呼びかけ、オ



ープンイノベーション普及に向けた取り組みを始めました。(一橋ビジネスレビュー2012年秋号「オープンイノベーションの衝撃」掲載)

2回目となる今回は、DSMが日本で携わった事例を題材にビジネス・マネジメントの観点から深く掘り下げ、その成否の鍵について研究・発表を行っています。事例に挙げられた電気自動車「SIM Drive」(3号車)では、DSMはリアホイールに植物由来の高機能樹脂「EcoPaXX™」を提供し、多くの企業と一緒に地球に優しい自動車づくりを目指しました。

DSMでは、日本におけるオープンイノベーションの可能性をさらに訴求し、一社のみでは解決しきれない問題に協働他社様と挑戦していきたいと思っています。

## オープン・イノベーション ジャパン 2.0 シンポジウム