



慶應義塾大学ビジネス・スクール

慶應義塾大学先端生命科学研究所(B)

— 研究所発 2 つのバイオベンチャー —

慶應義塾大学先端生命科学研究所は 2001 年に山形県鶴岡市に創設された研究所である。コンピューターサイエンス・電気工学・分子生物学に精通した富田勝所長が提唱する「統合システムバイオロジー」の構想のもと、同研究所は活発な研究活動を行い成果を挙げていた。2011 年現在、137 名の研究・技術・事務スタッフを擁し、年功にとらわれない実績重視の有期雇用制、若手重視の人材活用、既存の研究分野の壁を超えた柔軟な組織体制によって、ユニークな研究所運営を行っていた。同研究所の曾我教授が発明し 2003 年に特許を取得したメタボローム解析技術は世界最先端の技術として世の注目を集め、多くの医療機関・研究所・企業が同研究所との共同研究に参加し、がん等各種疾患の早期診断に役立つバイオマーカーを発見するなど多くの成果を挙げた。同研究所は地元自治体や企業と共同で「鶴岡メタボローム・クラスター」構想を打ち出し、バイオ関連の産業創出と地域経済の活性化を長期的目標としていた。

研究所創設 2 年後の 2003 年には、富田所長と曾我教授を創業者とするバイオベンチャー、ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ社をスピンオフした。同社は創業 8 年目により業績を黒字化し、ジャスダック上場の準備に入っていた。また 2007 年には、慶應大学湘南藤沢キャンパス (SFC) の大学院生、関山氏をリーダーとする学生ベンチャー、スパイバー社をスピンオフした。同社はクモ糸の人工合成に成功し、“夢の繊維”の工業化を目指して研究体制の強化と資金源の確保という課題に取り組んでいた。B ケースでは、研究所発の 2 つのバイオベンチャー設立の経緯、経営陣の編成とその意見、当面する経営課題を記述する。

このケースはクラス討論のための資料として、慶應義塾大学名誉教授石田英夫が作成した。ケースは組織体のマネジメントの適切または不適切な処理を例示しようとするものではない。

本ケースは慶應義塾大学ビジネス・スクールが出版するものであり、複製等についての問い合わせ先は慶應義塾大学ビジネス・スクール(〒223-8526 神奈川県横浜市港北区日吉 4 丁目 1 番 1 号、電話 045-564-2444、e-mail: case@kbs.keio.ac.jp)。また、注文は <http://www.kbs.keio.ac.jp/> へ。慶應義塾大学ビジネス・スクールの許可を得ずに、いかなる部分の複製、検索システムへの取り込み、スプレッドシートでの利用、またいかなる方法(電子的、機械的、写真複写、録音・録画、その他種類を問わない)による伝送も、これを禁ずる。

Copyright© 石田英夫 (2011 年 11 月作成)

ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ株式会社（HMT 社）

HMT 社は 2003 年 7 月に先端生命研をスピノフして設立されたバイオベンチャー第 1 号であるが、それは先端生命研が発足してわずか 2 年後のことであった。先端生命研の富田所長と曾我助教授は HMT 社の創業者として、それぞれ 300 万円を出資し、取締役就任した。慶應義塾も 100 万円を出資したが、それは慶應義塾として初のベンチャー投資であった。HMT 社の社長には、バイオに特化したベンチャーキャピタルである株式会社バイオフィロンティアパートナーズ社長の大滝義博氏が就任した。大滝氏は東北大学大学院農学研究科で博士号を取得し、野村総合研究所主任研究員、ベンチャーキャピタル大手、ジャフコの投資調査部長を経て独立した人で、わが国のバイオ関係のベンチャーキャピタリストのパイオニア的存在であった。大滝氏はバイオ技術の世界的動向に詳しく、ポストゲノムにおけるメタボロームの重要性をいち早く認識しており、HMT 社内に有力な研究スタッフはいても創業実務を担ってベンチャーを成長に導く経営人材はいないことを知って、大滝氏は自ら HMT 社の社長を兼務することになった^[1]。

HMT 社創業 6 年目の 2008 年に大滝氏は会長に就任し、菅野隆二氏が HMT 社の 2 代目社長に着任した。菅野氏は東京理科大学工業化学科を卒業後、横河ヒューレットパカード社をへて、横河アナリティカルシステムズ社長、アジレント・テクノロジー（米国ヒューレットパカード系の分析機器会社で、HMT 社と分析機器の共同開発に従事）副社長を務めていたが、横河時代の部下に曾我朋義氏がいたという縁で、HMT 社の社長に推挙された。富田先端生命研所長と大滝 HMT 社長の間で、後任の HMT 社長には菅野氏が最適任であるということで一致していたが、外資系企業の現役幹部である菅野氏に研究所発ベンチャーの社長に転ずる覚悟をさせるまでに 2 年の月日を要したと大滝氏は語っている。最終的には日本のバイオビジネス興隆のために引き受けてほしいという大義名分を説き、外資系企業幹部と先端研からスピノフしたばかりのベンチャー社長の給与差は、HMT 社のストック・オプションの報酬期待でカバーすることになった。

HMT 社は本社と研究開発拠点を鶴岡市に置き、菅野社長は主に東京事務所で経営戦略の策定とマーケティング活動に従事していた。同社の社員は 61 名、鶴岡に 50 名の研究者・技術者、東京に 11 名の事務・営業スタッフおよび役員が勤務していた。

HMT 社の資本金は 5 億 600 万円、2010 年の売上高は 5 億 6000 万円に増加し、創業以来初の黒字決算となった。ジャスダック上場の基準として毎年 1 億円乃至 2 億円の利益計上可能なことが条件とされていたが、最近の経済情勢で上場企業が減少しているためハードルを下げ、利益が出ていない場合でも近い将来の黒字化を約束する成長性が認められれば、上場可能となるケースが

^[1] 西沢昭夫「企業を起こす・大学発ベンチャーのビジネス・モデル」東北大学経営学グループ『ケースに学ぶ経営学（新版）』第 1 章 有斐閣、2008

出ていた。菅野社長は上場のための組織体制づくりと収益確保策に鋭意取り組んでいた。「もし上場が実現すれば、東北地方で初の大学発ベンチャーの上場という快挙となり、庄内地方では初の上場企業となる」と菅野社長は意気込みを語った（HMT社の最近の業績指標については巻末付属資料Ⅰを参照）。

同社の事業内容は、メタボローム（受託）解析事業、バイオマーカー事業、メタボローム・ソリューション事業、人材派遣事業からなっていた。メタボローム解析の受託事業は、製薬、診断薬、化学、食品などの企業、大学・公共機関、病院からの委託によるメタボローム解析事業であるが、最近では年間200件にのぼる受託があり、いわば同社の現在の「メシのタネ」となっていた。それによって業績の黒字化も達成されたが、その収益力には限界があった。HMT社は将来の安定的収益源となる「バイオマーカー」の研究開発に積極的に取り組み、投資していた。バイオマーカーとは病気にかかると尿や血液中の濃度が変化する物質で、病気の早期診断、薬の薬効や副作用の測定に役立つものであった。従来は遺伝子やたんぱく質など高分子のバイオマーカーの探索が主流であったが、結果は芳しいものではなかったという。

先端生命研とHMT社は世界最先端のメタボローム解析技術を駆使して低分子のバイオマーカーの探索に専念した結果、いくつもの有望な発見がなされた。薬物により引き起こされた急性肝炎のバイオマーカー、肝臓がんのマーカー、胃がんのマーカー、慢性腎臓病のマーカーなどの発見、マウスのアルツハイマー病の早期診断マーカーの発見などがあり、いずれも特許申請がなされた。さらに最近うつ病のバイオマーカーの探索から有望な発見が行われた。バイオマーカー事業の収入は知的財産の収益として、10年あるいはそれ以上の期間ロイヤリティ収入を期待することができ、同社の収益の安定化はバイオマーカー事業にかかっていると菅野社長は語った。

曾我教授は、先端生命研からスピノフしてバイオベンチャーを設立した結果は“いいことづくめ”だったと述べている。研究資金の調達・運用が以前よりはるかに容易になった。大学研究所では研究費の申請や報告書作成に費やす時間は莫大である。また、HMTの研究開発は企業との共同研究で運営されているため、世の中のニーズがよくわかり、最先端の知見に触れることが多く、研究者として視野が広がるという利点もあった。

HMT社の業績が改善し、株式上場の準備が行われるようになって、先端生命研とHMT社の利益相反の観点から、富田研究所長と曾我教授はHMT社の取締役を退任して、同社のサイエンティフィック・アドバイザー・ボードのメンバーに就任した。ボードメンバーとしては他に田口良中部大学教授、八尾徹 理化学研究所部長、近藤直人 イルミナ社長が名を連ねていた。

大滝会長は、自分はHMT社のベースをつくる準備をただけで、同社が上場を視野に入れるまでに成長したのは、菅野社長の努力の賜物であると述べた。「菅野社長の経営戦略は明確であり、そのために何をすべきかをよく知っている」と大滝氏は評している。

HMT 社では菅野社長の就任以来、毎年社員満足度調査を実施していた。就任の翌年に社員の満足度は向上したが、3年目にはやや低下したので菅野社長は懸念を抱いていた。上場準備のために組織コントロール体制の整備が図られており、それにより社員の側に疲労感が出ているかもしれないと菅野氏は見ていた。東京事務所で管理本部長を務める村上秀明氏は、業績が黒字化し上場準備が進められる中で、仕事量が増えるとともに、組織体制の強化が進んで上下関係も明確になり、ベンチャー創業以来の仕事の自由度が失われていると社員は感じているかもしれないと述べた。村上氏は研究所の創設期に慶應義塾の職員として鶴岡に派遣されて経理や管財を担当したが、ベンチャーの仕事のほうが、大学の経理部の仕事よりも自由で面白いと感じて、HMT 社の創立時に慶應を離れて移籍した人で、現在は幹事証券会社と組んでジャスダック（グロース）上場準備の責任者であった。

取締役バイオマーカ事業部長大橋由明氏は鶴岡本社で研究開発だけではなく、同社の成長のカギを握るバイオマーカの市場開拓に精力的に取り組んでいた。大橋氏は理学博士で農林省食品総合研究所から2001年に先端生命研に入り、2004年創立直後のHMT社に移った“生え抜き”であった。大橋氏は「菅野氏が社長に就任してから会社の事業内容がガラッと変わった。以前はメタボロームの基礎技術の研究が同社スタッフの主な仕事であったが、菅野社長は市場開拓に全力を集中して会社のカルチャーを大きく変え、社員のモラルは上がった。株式上場を視野にしている現在、仕事は厳しくなっているが、社員の士気は高い」と述べた。大橋氏自身は「研究開発に割く時間が少なくなっているが、研究と市場開拓のいずれも自分に向いており、仕事を楽しんでいる」と語った。

HMT 社にはストック・オプション制度があり、経営陣だけではなく持ち分に依りて社員全員に適用されることになっていた。HMT 社のスタートアップの時期には、上場時にかなり高額な株価期待が広がっていたが、上場が視野に入った最近では、その期待額はかつての10分の1程度に低下しているといわれていた。慶應義塾の出資額は当初の100万円から3100万円に増加しており、大滝氏のバイオフィロンティアパートナーズ社の持ち分は全体の36%であった。

菅野社長はHMT社の株式上場を視野に入れて、メタボロームの受託解析事業の海外市場開拓、バイオマーカの事業化と販路開拓による収益基盤の強化に力を入れていた。アメリカには強力なライバル企業があり、当面の海外市場開拓のターゲットは韓国と中国にしていると述べている。菅野社長は5年以内を実現すべき事業目的として次の3点を挙げた。

1. 受託メタボローム解析の迅速なサービスで他社を圧倒する競争優位を築き、顧客の信頼と高い収益性を持続的に確保できる会社にする。
2. HMTのメタボローム解析技術をバイオマーカ探索のNo.1手法にする。
3. ソリューションキットをグローバルに普及させ、CE-MS技術をメタボローム解析の世界標

準とする。ソリューションキットとは、CE-MS 装置をアジレント社から購入した顧客に対して有料で一連のソフトウェア・サポートを提供することである。

外資系企業の幹部から研究所発のベンチャー企業に移ってきたことについて、菅野氏はまったく後悔していないと述べた。いちばん大きい理由は「ベンチャーでは自分の好きなように行動できることである。外資系企業の子会社では、経営者でも本社のコントロールは厳しいが、3年間 HMT 社の経営を担当してきて、私の提案が否定されたことは一度もない」と菅野氏は語った。

スパイバー株式会社

スパイバー社（クモ Spider と繊維 Fiber の合成語 Spiber）は、24 歳の大学院生関山和秀氏が 2007 年に 2 人の学友と共に創業した学生ベンチャーであった。現在この会社は鶴岡市に本社を置き、資本金 1 億 7,505 万円、社員 15 名、次世代バイオ繊維として期待されるクモ糸の人工合成の研究開発に取り組んでいた。創業者の 1 人、水谷英也氏は取締役最高財務責任者（CFO）で、公認会計士であった。もう 1 人の創業者は取締役最高技術責任者（CTO）の菅原潤一氏であるが、関山氏、菅原氏がいずれも SFC の大学院生の時に創業した。2009 年にスパイバー社会長に就任した中山佳久氏は 42 歳、アメリカと日本で豊富なビジネス経験を持つ人であった。横尾義春氏は大手化学会社の研究所長などを歴任した技術系幹部であったが、2010 年にスパイバー社に顧問として加わり、2011 年に同社取締役に就任した。他に社外役員と監査役が各 1 名おり、社員は研究員 8 名、技術員および補助員 5 名、事務 1 名、知的財産担当 1 名であった。先端生命研の富田所長と板谷教授、ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ社取締役大橋氏はスパイバー社の顧問であった。

関山氏によると、既存の化学繊維のほとんどは原料を石油に依存しているが、人工合成したクモ糸は石油に依存せず、しかも防弾チョッキに利用されるアラミド繊維や航空機に利用される炭素繊維など“スーパー繊維”と呼ばれる先端材料に匹敵する強度と軽さ、ナイロンを上回る伸縮性を併せ持つ「夢の素材」であり、“第 3 次産業革命”への道を切り開く可能性を持っているという。クモは蚕（カイコ）と違って肉食で共食いをするため、家畜化してクモ糸を生産させることはできないといわれる。

しかし、バイオテクノロジーの飛躍的な進歩により、いくつかのクモ糸遺伝子が解読され、それを他の生物（バクテリア）に組み込むことでたんぱく質を大量に生産する試みが行われた。実際に合成されたクモ糸たんぱく質は溶液状であり、それを繊維化するには従来の化学繊維で培われたノウハウだけでは乗り越えられない高度の分子デザイン技術と紡糸技術が必要とされ、分野間を融合した技術の組み合わせが求められた。若い SFC の学生たちのアイデアから始まったク

モ糸人工合成プロジェクトは鶴岡の先端生命科学研究所で本格的に始動するが、2年後には既存技術と比較して格段に安く生産できる発酵技術を開発し、先端生命研のバイオインフォマティクス技術をフルに活用してクモ糸遺伝子の徹底的な解析を行い、研究開発のスピードアップと事業化を目指して2007年にスパイバー社が設立された。その後、デザインされた新型のクモ糸たんぱく質の遺伝子を自由自在に人工合成する新技術を確立し、会社設立から1年後に新型クモ糸たんぱく質を用いて安定した長繊維を創ることができた（巻末付属資料2を参照）。同社はアラミド繊維や炭素繊維並みの性能強度と化学繊維並みのコスト・パフォーマンスを実現するために、超低コスト生産の技術開発に取り組んでいた。夢の繊維の工業化の実現には最低でも5年はかかるだろうと関山社長は見ていた。ベンチャーの設立によって「ベンチャーキャピタルから億単位の出資を受け、官民の助成金も柔軟に活用できるようになり、クモ糸の研究開発は実用化に向けた仕事を加速することができた」と関山社長は語っている。スパイバー社が合成クモ糸関連で出願中の特許は5件あったが、既に取得済みの特許としてはDNAにIDタグを組み込む技術があった。

関山氏は幼稚舎から慶應育ちで、会社を興して成功した祖父の影響で、起業するのは当たり前という環境で育ち、大学卒業後は米国のビジネススクールに進んで、そのあと起業したいと考えていた。関山氏は富田教授との出会いを次のように語っている。

「私は高校のとき文系志望（経済・商学）だったが、オープンキャンパスで富田教授の講演を聞き、文理融合のSFCキャンパスのコンセプトに魅せられ、環境情報学部に進学し、学部1年の時から富田ゼミに入った。富田先生は、私のこれまでの人生で最も大きい影響を受けた人である。純粋に理想を追い求め、決して妥協しない。富田さんは真のビジョンを持つ先生で、富田さんのためにやらねばと思わせる人である。誰とも対等に話し、学生の言うこともまっとうに聞いてくれる。富田さんにいつも言われていたのは、自分のやりたいことをやれ、自分のテーマは自分で見つけよということである。」

関山氏は環境情報学部を卒業して大学院政策・メディア研究科修士課程・博士課程と進んだが、博士学位を取ることにあまり執着しなかった。彼がクモの糸にとらえられたきっかけは、学部3年の時に雑談のなかで昆虫は4億年前に誕生してから進化していないというが、それは昆虫が地球環境に適応して進化の必要がなかったからだ。それでは最強の虫は何かという議論になってクモの名が出てきたという。クモの研究を始めたばかりの頃に「SFCアントレプレナーシップアワード」というビジネスプランのコンテストがあると聞き、関山氏と菅原氏のふたりで参加した。何とか発表はしたものの、競争相手はどこかという質問に対して関山氏は大まじめで「NASAとUSアーミーです」と答えると満場の失笑を買った。だがその気宇壮大さを買われ“教育的観点”から特別賞を授与されたという。修士課程の成果発表会でも、教員や先輩から徹底的に批判さ

れることになる。関山氏は人に何か言われてもあまり気にしない性格だったが、その時ばかりは参って、自分の未熟さ、力不足が情けなくて席でうつむいていた時、どこからともなく富田教授が現れて「おい関山、皆に何と言われようと、おれはお前の研究を面白いと思っているから頑張れよ」と声をかけられ、立ち直ることができたという^[2]。

博士課程1年の時にスパイバー社を設立してから、関山氏は休学して社長の仕事に専念していたが、3年目には退学を決意した。関山氏が退学を申し出たとき、富田教授に反対されるかと思っただが、ただ「そうか」と言われただけであった。大学院で関山氏の論文アドバイザーを務めた先端生命研の板谷教授は「関山さんは修士に入ってきたときから知っているが、ベンチャー経営者になる頭、手、足、口、すべてを備えていた。遺伝子工学を使って繊維ができるかどうかは未知数だったが、予定通り“醜いあひるの子”を生んでしまった。スパイバー社のこれまでは、大成功のベンチャー・ストーリーといえる」と述べている。HMT社役員の大橋由明氏は、関山氏がクモ糸の合成の着想を抱いていたとき、先端生命研で微生物の遺伝子の研究をしており、それをクモ糸合成に役立てることができたと語っている。

中山佳久氏の会長就任

会社を興して2年後に、ベンチャーキャピタルの出資を受けることができた。大手のジャフコから2億5千万円、ニッセイキャピタルから5千万円であった。それには2009年8月にスパイバー社の会長に就任した中山佳久氏の存在が大きかったと関山社長は振り返る。中山氏の会長就任によりスパイバー社への信認が格段に上がったと関山氏は感じていた。それまでスパイバー社の経営陣は大学院生3人の創業者だけであった。

中山氏は高校時代から10年以上アメリカに在住し、その間カリフォルニアの大学院でコンピューターサイエンスと経営学を修め、オラクル社とマイクロソフト社の勤務を経て、2001年にマイクロソフト社の同僚と共にITソフト会社、ユビキタス株式会社を創業して2代目社長を務めた。2007年にはジャスダックに上場させたが、その1年後に中山氏は退社して、慶應大学院メディアデザイン研究科博士課程に入学した。中山氏は30代に起業し、40歳までに生活のために働かなくてもよい境遇をつくり、そのあとは経済的理由ではなく自分が興味あることに専心しようと考えていた。38歳で財務的自立を達成したので、博士課程に入学し、まもなく人を介して関山氏と出会い、スパイバー社の会長として経営に参画することになった。

中山氏によると、スパイバー社は研究開発(R&D)会社というよりも本当の研究(R)会社であり、

^[2] 関山和秀「クモ糸で変わる世界」『三田評論』2010年4月号、「クモの糸は夢の繊維？柔らかいのに鉄よりはるかに強い不思議な糸」『Newton』2009年12月号

スパイバー社の当時の研究進捗段階でベンチャーキャピタルからの出資が得られたのは稀なケースとあってよい。スパイバー社に参加するまで、中山氏のキャリアはIT ソフトウェア分野一筋であり、スパイバー社の製品は新素材であるから、中山氏にとって全く初めて経験する分野であるが、とても面白いと思ったという。自分たちでつくったベンチャーが成長すると、新しい社員
5 がどんどん入ってきて、創業メンバーだけの会社ではなくなってしまうのが常である。「私は成長段階に入る前のベンチャーのマネジメントが好きなのかもしれない」と中山氏は言う。その点でスパイバー社は中山氏の興味を惹くベンチャーであった。ユビキタスとスパイバーは技術の中身はIT とバイオで全く異なるけれども、マネジメントの側面ではそれほど大きな違いはないと中山氏は感じていた。

10 中山氏はエンジェルとしてスパイバー社に1千万円を投資した。その時、同社はかなり財務的に危ない橋を渡っていたという。スパイバー社の成功は、慶應義塾にとっても鶴岡市にとっても非常に大事だと中山氏は考えていた。ハードルの高い研究をすればするほど時間はかかるが、ひとたび好循環ができると人もお金も集まるようになると中山氏は述べている。中山氏はスパイバー社をきちんとしたビジネスプランと資金計画のもとで経営する会社とし、大学発ベンチャー
15 の成功例にしたいと考えて会長を引き受けた。

中山氏はスパイバーの関山氏をとっても純粋な人間で、いい意味での慶應ボーイであると評した。日本の大学発ベンチャーは、2000 年前後に制度が整備され、政府の大学発ベンチャー支援策とあいまって、雨後のタケノコのように族生した。大学の研究費を補うためだけのものも多く、大学教授が社長になっているケースがほとんどで、予算化された利益を出そうという会社はあまり
20 ないが、その点スパイバー社は違うと中山氏は言う。スパイバーは素材だから当たれば大きく、ビジネスとしてのポテンシャルは大きい、リスクもまた大きい。自動車関連やタイヤ会社が関心を示し期待を寄せているが、ベンチャーキャピタルのポートフォリオの中では最もリスクの高いセクターである。スパイバーの経営陣や研究者はほとんどが慶應大学 SFC 出身の若い人たちであり、製品化を実現するためには大手企業の熟達した研究開発技術をもつ人材が不足していた。
25 中小企業支援機構からベテラン人材の雇用補助金が出ることがわかって、繊維会社や化学会社の技術系シニア人材をスパイバー社のコンサルタントとして招聘し、その中から横尾氏のように同社の役員に就任する人も出てきた。

中山氏は先端生命研のリーダー富田氏とスパイバー社の将来性について次のように語った。

「富田所長は大学教授として非常にいいと思う。普通なら、教え子にクモ糸の研究などさせない。
30 い。修士や博士の論文のテーマとしてチャレンジング過ぎるからだ。デュポンやNASA でも失敗しているのだから成功するはずがないと考えるのが普通である。しかし可能性はゼロではないからと富田教授は関山さんに敢えて挑戦させた。チャレンジしないことにはイノベーションは起こ

らないという考えからだろう。バイオベンチャーはハイリスク・ハイリターンで成功確率は低い。さいわい、スパイバーに関与するステークホルダーは、ベンチャーキャピタルも行政（山形県と鶴岡市）も『すぐに稼ぎなさい』とは言わず、長期的に見ていると思う。」中山氏がアメリカ西海岸の大学で学び始めた当時、シリコンバレーは勃興期にあったが、現在の鶴岡はそれに似た雰囲気があるように感じると中山氏は述べている。

関山社長は起業後も研究拠点を鶴岡においているのはなぜかと聞かれて、次のように答えている。「研究のもとになるひらめきが生まれるには、首都圏よりも海と山に囲まれた庄内鶴岡は最適の環境だ。また家賃などの固定費は都心の3分の1に抑えられる。先端生命研を中心とした学術都市づくりを目指す行政に、私は気概を感じる。産学官の連携を実現した稀な例だと思う」。経営の各分野への関山社長の時間配分を尋ねると、関山氏は次のように答えた。ゼネラルマネジメントに20%、研究開発に30%、営業マーケティングに20%、資金調達に10%、人材マネジメントに10%、その他10%。中山会長の役割が大きいのはマーケティングと資金調達、およびゼネラルマネジメントの分野であると関山氏は述べた。

スパイバー社のライバル企業はドイツ、アメリカ、スウェーデン、韓国、中国にもあり、それぞれアプローチは違うが、「わが社が実用化に最も近いところにつけている」と関山社長は述べた。かつて、帝人やデュポン社もクモの糸の人工合成を研究したが、当時はバイオテクノロジーがまだ熟していなかったため挫折したという。近年ではカナダのベンチャー企業がアメリカ国防省の資金援助でクモ糸の合成を研究していたが、金融危機時に消滅したといわれる。

慶應大学先端生命科学研究所をスピンオフした2つのベンチャー企業、ヒューマン・メタゲノム・テクノロジーズ社とスパイバー社は2009年に、1800社に上る大学発ベンチャーの中から、経済産業省『光る大学発ベンチャー20選』に共に選ばれた。^[3] 同年、スパイバー社はHMT社と共に「バイオビジネスコンペ JAPAN 最優秀賞」を受賞し、翌2010年には文部科学省より「科学技術への顕著な貢献 2010」を受賞したが、関山氏と菅原氏はいずれも過去最年少の受賞者であった。

スパイバー社役員の見解

水谷英也氏は取締役最高財務責任者（CFO）であるが、関山社長とは高校と大学環境情報学部同期生であった。水谷氏は学部卒業後すぐに公認会計士の資格を取り、監査法人勤務を経て、2007年スパイバー社の設立に参画した。水谷氏は現在経理・財務だけでなく人事・総務も担当しているが、経営はほとんど関山社長が担っており、関山氏の責任はきわめて重いと水谷氏は

^[3] 株式会社日本経済研究所『「大学発ベンチャーに関する基礎調査」実施報告書』2009

述べた。同社はまだ売り上げがないから、資金調達をしなければ存続できない。遺伝子の情報を書き込む技術は特許をとれたので、海外へのライセンスを検討しているという。主力のクモ糸関係で何件か特許を申請しているが、今すぐの収入には結びつかないから、「研究開発をスピードアップして成果を上げないと、これ以上の資金調達はできないというのがスパイバーの直面する現実である」と水谷氏は語った。

菅原潤一氏は関山氏の2年後輩で、富田教授が打ち出したバイオインフォマティクスに魅力を感じて学部1年で富田ゼミに入った。最初に声をかけてくれた関山氏とは間もなく、「将来こういうことをやりたいね」と夢を語り合うあう仲になった。菅原氏はベンチャー経営者になるうと思ったことはなく、大学に残って研究者になりたいと考えていた。2011年3月に菅原氏は26歳で博士号を取得したが、スパイバー社の仕事とは関係のない、バイオインフォマティクス分野のテーマであった。博士論文に専念していた2年間菅原氏は取締役を退いて相談役を務めていた。菅原氏はスパイバーの技術責任者（CTO）としての仕事について、「ややもすると研究者の自由な仕事に傾きがちになるが、今は自分の研究はできない立場になった」と述べた。菅原氏は富田教授について「一見奇想天外のことを言われるが、よく考えてみると非常に理にかなっている。学生への接し方も教育者に徹しており若手にチャンスを与え、羽ばたかせてくれる」と語った。

関山社長について菅原氏はつぎのように語っている。

「関山さんに長く接してきたが、“時代を変える人”はこういう人間なのではないかと思う。誰その声を気にしないし、常識に縛られない。一口で言えば本物のリーダーとしてこの会社をまとめ引っ張っている。スパイバーをこういう会社にしたという関山さんの理念は明快だ。会社は社会のために存在する、社会のために何ができるかをいつも問い、スパイバー社はこの領域で世界のリーダーにならなければならないと考えている。我々は石油に依存しない繊維の創造というスパイバーの使命に誇りを持って働いている。」

関山社長と菅原氏は今なおスパイバー社の研究開発陣の中心にあったが、関山氏の対外活動が多忙になり、研究開発の仕事は菅原氏（CTO）に委ねられた。菅原氏は鎌倉の生まれ育ちだが、山あり、海あり、神社仏閣ありの鶴岡は鎌倉に似ていると感じていた。「鶴岡に住んで5年を超えるが、この地を好きになり、勉強も仕事もここでは集中できる」と語っている。

横尾義春取締役は大手化学メーカーに長年勤め、発酵や医薬品の研究開発の仕事に携わり、社内ベンチャーの出向社長を務めたこともあった。産学連携の公的機関を経て、スパイバー社のコンサルタントとなり、2011年に取締役役に就任した。スパイバー社の現状と将来について横尾氏は次のように語った。

「若い集団で、ベンチャーを絵に描いたような会社だが、それだけに大変だといえる。コンサ

ルタントには大手繊維会社出身の人もいるが、大手メーカーに勤務した我々から見ると、現在の技術レベルではハードルは高いと思った。大量生産を実現するには、発酵、繊維から遺伝子までの技術者の力が要るが、この会社には各分野の10年選手がいない。しかし、ごく最近になって、売りにすることのできる新技術が出てきた。今やっとベンチャーとしてスタート台に立ったところだ。若いメンバーの熱意とやる気は十分だ。彼らとディスカッションし、アドバイスしてきたが、製品化を推進するために経営にもタッチしてほしいと言われ、技術レベルの向上のためにはもっと踏み込む必要があると考えて入社することにした。繊維、化学、ゴムなどの大手企業に『面白い。クモ糸のサンプルを作ってみてよ』と言われるような関係を築く必要がある。今後は、ベンチャーファンドよりも、事業会社からのサポートが得られるような関係を築くことが重要になるだろう。」

中山会長が、東日本大震災の影響による個人的事情で会長職を一時的に休職していることから、関山社長は資金調達やトップ営業の仕事で出張する機会が頻繁になり、研究開発の仕事から離れざるをえなくなっていた。他方、ドイツのライバル企業が政府支援を得て本格的にクモ糸の合成に乗り出したことを最近の情報で知った。クモ糸の工業化の手前に横たわる“死の谷”をいかに渡り切れるかの方策を関山氏はあれこれ思い巡らせていた。億単位の大型出資が得られるような官民のファンドやエンジェル集団、大手化学・繊維・自動車メーカーなどとの研究開発パートナーシップの拡大を関山氏は模索していた。このようにスパイバーは難しい局面にあったが、関山氏は「起業してよかった。なぜなら、自分のやりたいことをやれるからだ。わが国で次々に起業家が出てこないのか不思議でならない」と語っている。

2011年秋、関山社長は当面の資金調達目標を3億円と定めて活動を始めようとしていた。前回と違って中山会長不在の状況で、資金調達の重責が自分の一身にかかってくるのを感じて関山社長は少なからず不安であった。

ケースライターが先端生命開発のもうひとつのベンチャー、HMT社をライバルと見ているかとはずねると、「ライバル視してはいない。むしろ、先輩格ベンチャーであるHMT社が大成功を収めてくれれば、わが社にとっても大きなプラス材料となる」と関山氏は答えた。そして、「先端生命研としてもメタボローム・テクノロジーの成果に偏っているという傾きがあるから、さらに新たな革新的な技術を生み出してゆかなければならないだろう。その一端を、我々スパイバー社の手で合成クモ糸の工業化の成功によって達成したいと思う」と関山社長は抱負を語った。

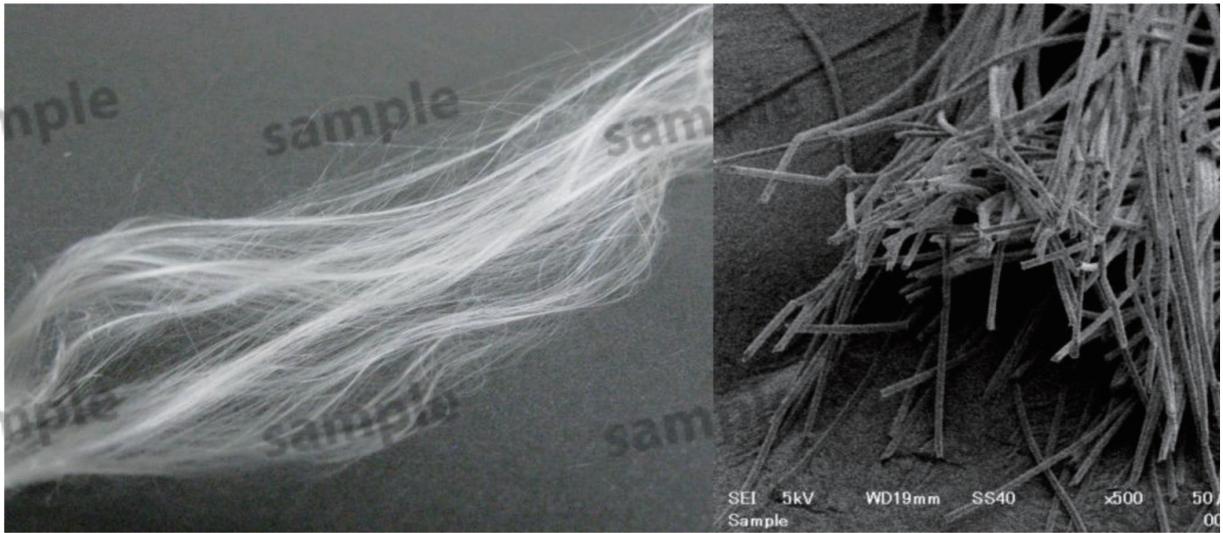
付属資料1 ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ社の業績

(2009年度および2010年度)

	平成21年度 第7期	平成22年度 第8期
売上高(千円)	380,684	568,879
営業利益又は営業損失(△)(千円)	△40,471	26,383
経常利益又は経常損失(△)(千円)	△42,082	83,292
当期純利益又は当期純損失(△)(千円)	△39,819	75,384
1株当たり当期純利益又は当期純損失(△)(円)	△3,206.82	5,935.78
総資産(千円)	286,479	438,794
純資産(千円)	185,132	260,517
1株当たり純資産額(円)	14,577.39	20,513.17

(HMT 社社内資料)

付属資料2 スパイバー社が人工合成したクモ系繊維



電子顕微鏡による拡大写真

(スパイバー社社内資料)

sample

不 許 複 製

慶應義塾大学ビジネス・スクール