

「死の谷」の渡り方 — IUFRO2019 でのブース実演報告 —

森林総合研究所 木材加工・特性研究領域 香川聡

はじめに

IUFRO-J NEWS 127号では、ブラジル・クリチバで開催された IUFRO2019 での研究発表に関する報告が多く掲載されているが、本稿では森林総研の発明品（スマートボーラー；<http://www.smartborer.com/>）¹⁾を森林総合研究所のブースおよびエキスカッションで海外の研究者に対して実演した経験（写真-1, 2）を報告するとともに、そこに至るまでの経緯を紹介しようと思う。ちなみに、タイトルにある「死の谷」とは、研究開発の成果を製品化に結び付けることができない困難さを表す言葉である。発明の着想を得てから、1. 試作品を作り、2. 特許を申請し、3. 製品を製造・販売してくれる企業を探し、4. その企業と特許ライセンス契約を結び、5. スポンサーを見つけ、6. 営業マンと二人三脚で努力しながら国内・海外での販売に至るまで、研究成果が実用化されるまでには多くの障壁がある。私にとって IUFRO2019 で海外の研究者に対して発明品のブース展示を行うことは、将来の海外展開を占うための重要な試金石であった。幸いなことに、IUFRO2019 でのブースでの実演をきっかけに装置は海外でも多く売れるようになり、世界中の研究者に利用されるに至っている。振り返れば、IUFRO2019 の森林総合研究所ブースで発明品を実演したおかげで、「死の谷」を渡りきることができた、と言っても良いと思う。そこで、読者の皆さんが将来思いがけない発明をしたときのために、私の経験をここに共有することにした。

アイデアを得たきっかけ

発明のアイデアは自分が予想していないときに、予想してない方向から突然降って来るものである。私は数年前、研究室の藤原健室長（当時）らと共に成長錐を使って堅いミズナラの大木から年輪のコア試料を採取していた。成長錐によるコア採取は肉体的にきつい仕事だが、同位体分析用の太い円柱状（ $\phi 12\text{mm}$ ）のコア試料を堅いミズナラの木から採取するのは非常に疲れる。採取作業の後半になると、身長 182cm と大柄な私しか成長錐を回せなくなるので、力仕事が自分一人に集中してしまい、夜はいつも筋肉痛の中ベッドで眠りについてた。何とかこの苦しみから逃れる良い方法は無いかとベッド

の中で考えていたときに、ギアを使って市販のインパクトレンチの回転動力を増幅させるアイデアを思い付いた。そして出張から帰った後、必要な部品を揃えて試作機を作成してみたところ、成長錐コア採取に十分なトルクを発生できることが分かった。「必要は発明の母」とは良く言ったものである。世界中の森林研究者を筋肉痛から救うという使命のため（?）、研究所にサポートをお願いしながら、最初の製品化に向けた改良機を作成した。また、特許で製品が保護されないと、民間企業は投資リスクを取ってこの装置を製品化してくれないと我々は思っていたので、最初は断られたものの、特許関係の担当者を粘り強く説得して国内および海外での特許申請を認めてもらった^{2,3)}。ある発明がどの程度の価値があるのかを発明がなされた時点で判断することは非常に難しいが、私はその価値を最もよく理解しているのは発明者自身だと思う。だから、もし読者の皆さんが発明をしてそれに十分な市場価値があると信じるのなら、私は周囲を説得して特許を申請することをお勧めしたい。

起業家(?) 活動開始

私はそれまで論文を書いて完結するような基礎的な研究の経験がほぼ全てだったので、応用研究で発明が製品に至ることがどれだけ困難で、どれだけ珍しいかは全く理解していなかった。例えば我々のケースの場合、特許を申請した時点が製品化に至るまでのちょうど折り返し地点付近で長期間の努力が必要であった。特許申請後も、どの企業に特許をライセンスして製品を製造しても

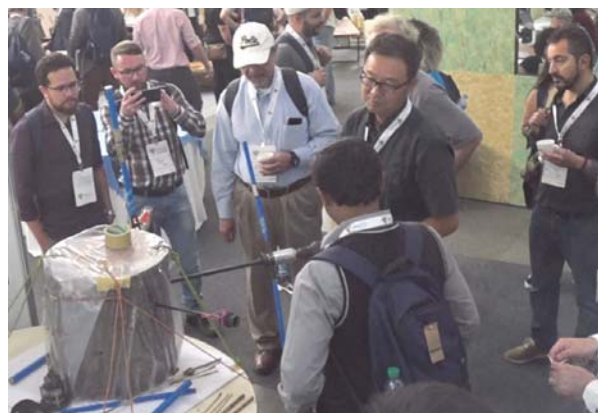


写真-1 森林総合研究所ブースでの実演

らうのがコストとスピードの点で最も効率的か、誰が営業マンとして最も適任か、製品の売り上げはどの程度期待できるのか、広告・宣伝はどのようにすればよいか、マニュアルやカタログをどのように書けばよいか、など中小企業の社長が考えるようなことを、メーカーおよび営業の担当者（(株)テクノフォレスト）と知恵を絞りあって一緒に考えた。これらは、それまでの研究者としての活動とはかなり異なるもので、私は「マネジメント」、「知財」、「イノベーション」と呼ばれる事柄について新しく学ばなければならなかった。特に影響を受けたのは、Apple 創始者の Steve Jobs の伝記だった⁴⁾。我々の発明の場合、顧客は研究者になるので、売り上げ予想などの部分でも研究者が深く関わる必要のあるケースであったと思う。様々な国内の学会で装置のブース実演を行ったところ、森林学会で最も大きな反響を得ることができた。

IUFRO2019 での売り込み

発売後1年である程度の国内販売実績が上がって自信がついたところで、我々は本格的な海外展開を考え始めた。国際学会で日本の森林学会に相当するものといえは、やはり“IUFRO World Congress”だろう。前置きが長くなったが、私が IUFRO2019 でブース実演をやりたと思った理由は、海外の成長錐ユーザーが最も多く参加しそうな国際集會だったからである。合計 50kg のスーツケース2つをブラジルまで運ぶなど、海外でのブース実演を準備するのは大変だった。筆者の知人で、スマートボーラーの見学のために2018年につくばを訪問してくれたブラジル・サンパウロ大学の Mário

Tommasiello Filho 教授の助けを得て、成長錐コア採取実演に必要な丸太を準備するなどの現地での手厚いサポートのおかげでブース実演を実現させることができた。森林総合研究所のブースと他機関のブースを比較して最初に思ったことは、我々のブースは装飾がほとんどなく、地味なことであった。他の研究所や企業のブースは色鮮やかな装飾や、動画を上映できるディスプレイなどが備えてあり、ポスターが十数枚貼ってあるだけの我々のブースと違って色々目を引く工夫が凝らしてあった。そのような美しく調和のとれた数多くのブースに囲まれたなか、我々のブースは一見目立たないように思われたが、一つだけ奇妙な違いがあった。そこには大きな丸太が乗った丸テーブルがあり、インパクトレンチがカタカタカタカタ……と大きな騒音を立てながらテーブル上の丸太から人々が成長錐コアを採取していた（写真-1）。このような展示は他には会場内に見当たらず、良い意味でも悪い意味でもかなりの注目を引いた。ブース実演を行ったのは会議の最初の4日間だったが、コーヒータイムや昼食時になると多くの人が展示会場を訪れ、次から次へとやってくる人々の質問に英語で答え続けた。質問の内容の多くは、個々の研究者のサンプリングの悩みに答えることで、忙しい日は昼食を食べる暇もないほどであった。ある意味、これは私にとって4日間ずっと続くマラソンのような研究発表であったが、自分の発明を多くの人に知ってもらいたい良い機会だった。日頃は英語を話すことは苦ではない私でも、4日間も続けると疲れて誰とも話したくなくなる時もあった。そのような時は、ほかにもスタッフが数名常駐していたので、会話の内容が放射能や REDD や展示物の折り鶴などに移ったときは、



写真-2 エクスカーションでの実演

そちらの専門家に誘導するという事も行った。ある意味、成長錐コア採取装置の展示は、外観が地味な森林総合研究所ブースの「客寄せパンダ」的役割を果たしていたと思う。

エクスカージョン

大会5日目は終日エクスカージョンだったが、私は“National Forest Inventory, dendrochronology applied to forest management and the conservation and genetic improvement of conifer species”というIn-Congress tourで成長錐自動採取装置を使ったコア採取を説明する講師役を頼まれており、Embrapa Florestasの敷地内に生育するナンヨウスギからコアを採取する実演を行った(写真-2)。ここでも多くの参加者が装置を見学してくれた。

帰国後

IUFRO2019からすでに1年が経過したが、この1年で多くの学会参加者が研究費を申請し、スマートボーラー・スマートソケットを購入してくれた。思い返せば、IUFRO2019での実演のおかげで、発明と製品化の間にある「死の谷」を渡りきることができたのだと思う。これらの発明はニッチなので、サラリーマン1人がなんとか食べていける程度の売り上げしかないが、私のような発明の初心者が研究の片手間に行うような小さなエフォートでも国内外での商品化にたどり着くことができた。現在私が考えていることは、今回の発明よりゼロが一つか二つ大きな、売り上げが数億円~数十億円程度で、10人~100人の雇用を生み出すような発明を狙えないか、ということであり、そのような研究シーズの実現可能性について現在技術検討を行っているところである。今回、発明家として小さな成功をしたことがきっかけで、基礎研究のほうに主な関心があった私も、チャンスがあれば応用研究をやってみたいと思うようになった。

た。人の心も変わるものである。

おわりに

研究用機器のようなニッチな発明の場合、1. 市場規模が小さいので大企業と競合しない、2. 製品の生産は外注できるので製品化に大きな投資を必要としない、3. 顧客は他の研究者なので、市場規模も把握しやすいなどの利点があり、1人で「死の谷」を超えることも不可能ではない。私にとって、この経験はより大きな発明に挑戦するための良いトレーニングになったと思う。もし、読者の皆さん(特に若手の方)が何か発明をして、その発明に価値があると自分が信じているのなら、周囲の多数派に発明の価値は少ないと言われても、ハングリ精神を持って実用化に挑戦してほしい。“Stay hungry, stay foolish!”

最後に、スマートボーラー・スマートソケットの製品化に必要な予算を支援してくれた桃原郁夫研究コーディネーター(産学官民連携推進担当、当時)、IUFRO2019ブースでの実演に協力してくれた平田泰雅研究コーディネーター(国際連携推進担当)、成長錐ユーザーとしての立場から製品の改善点を指摘してくれた藤原健組織材質研究室長(当時)、その他多くの方々にこの場をお借りして謝辞を表したい。

参考文献

- 1) Kagawa, A., & Fujiwara, T. (2018). Smart increment borer: a portable device for automated sampling of tree-ring cores. *Journal of Wood Science*, 64(1), 52-58.
- 2) 香川聡・藤原健 (2017) 工具装置及び反力受け, 特願 2017-088295
- 3) Kagawa, A., & Fujiwara, T. (2020). U.S. Patent Application No. 16/603,902.
- 4) Isaacson W (2011) *Steve Jobs: The Exclusive Biography*, ISBN 1451648537