

新規事業と特許制度

会員 竹田 逸郎



目次

1. はじめに
2. 新規事業と特許制度
3. 実例1「無蒸煮大豆発酵食品製造方法」
4. 実例2「芝生カーペット」
5. 弁理士の一つの社会的責任
6. 引用特許
.....

1. はじめに

筆者は、帝人(株)の製造部門、研究開発部門を経て、昭和44年に既に特許管理体制が整備されている特許部に移り、主として特許情報や技術契約等の仕事を習得した。

そして、昭和50年に約800社の会員を有する日本特許協会(現「日本知的財産協会」)に出向して、主として研修事業のお手伝いをした。その間に、特許法、実用新案法、意匠法、商標法、知的財産関係条約、契約、民法、民事訴訟法、特許情報、不正競争防止法、著作権法、特許争訟、外国特許法、独占禁止法、国際契約等の会員研修会のお世話をし、門前の小僧のように、それなりの知識を習得したお蔭で、昭和54年に弁理士試験に合格し資格を得ることができた。

そして、昭和55年に、まだ特許部門のないサントリー(株)に転職して特許の仕事をしてきた。サントリー(株)では、法律や制度の説明より、先ずやって見せることが先だと考えて特許出願から始めた。幸いなことに仕事には不自由せず、当時の週刊誌が容器戦争として取り上げたように、話題になった各種の多数の容器関係の特許出願を行った。また、昼休みに研究室から実験ノートを借りてきてコピーをとり、それを実施例にして特許出願をし、また、工場に行って自社開発した機械をポロライドカメラで撮り、それから図面を作って特許出願をした。そして、薬品・食品から、包装材料・機械にいたるまで、広い分野の多数の特許出願をしてきた。

平成2年に定年退職した後は、このような経験を十分に活用して、ベンチャー企業等のまだ特許部門のない企業をクライアントとして仕事をしてきた。

2. 新規事業と特許制度

(1) 新規事業における特許制度の活用

横浜のベンチャー支援組織の報告では、毎月幾つかのベンチャー企業が誕生しているようであるが、特許と直接関係のあるものは殆ど皆無である。

また、特許は単なる技術的思想であって、このような無形の思想だけでは一つの製品すら製造することができない。例えば、ロータリーエンジンの基本特許は長い間棚ざらしにされていた。それが日の目を見ることができたのは、東洋工業株式会社の技術者の努力の賜物であった。また、日本企業が外国企業からライセンスを受けて、日本が合成繊維大国になったのは、日本に合成繊維に関する無形の技術思想を具現化しうる絹糸製造業、レーヨン製造業等の技術的基礎が確立されていたことが大きな要因であると考えられる。

しかしながら、このように特許が無形の思想であっても、ベンチャー企業が、大手企業に伍して、独自の生産技術の独占性及び市場の独占性を確保するために、特許制度を活用することは、企業戦略として極めて重要である。そして、企業の戦略として特許制度を活用するためには、それなりの工夫が必要になってくる。

以下に特許制度を活用するための要点について説明する。

(2) 新規事業の全体像と核心となる技術的思想の把握

これまで、中小企業で優れた技術をもちながら、全体として確立された戦略もなく、その場の思いつきで、周辺の技術だけを出願したものの、核心部分を特許化

できず、大手企業に模倣されたという話は、よく耳にする。

我々弁理士が、このような事態を避けるには、まず、事務所に居て依頼人から持ち込まれた資料だけを見て明細書を作成するというやり方を変えいく必要がある。そして、積極的に依頼人の工場や実験中の圃場や海辺に行き、現実の新規事業の全体像を把握することから始めることが必要になる。

この新規事業の全体像の把握には、基本的な物理学及び化学に関する知識のみならず、基本的な化学工学、機械工学、及び、電気工学、そして時には電子工学に関する知識も必要とする。また、この場合、実際に工場に勤務した経験や開発部門で開発に従事した経験は、それなりに大きな力となる。

そして、次に把握された新規事業の全体像の中から核心となる技術を洞察することが必要になる。一般に、依頼人は文章を書くのが苦手だから、我々弁理士に依頼するのであって、実験記録や試験データや試作品や試作機はあっても、1枚の書類すらないのが普通である。また、依頼人は、新しい技術の渦中にあるので、どこが中核となる技術で、どこが秘匿すべきノウハウか明確に認識していることも少ない。更に、我々が工場や現地に行った際に、依頼人が気づいていない他社にない優れた技術に気づくこともある。

(3) 核心となる発明

次に、依頼人の工場や現地に行き得られた新規事業の全体像を背景にして、実験記録や試験データや試作品や試作機から、その背後に隠された核心となる技術的思想を洞察することになる。しかし、それがいつも簡単にすむとは限らない。

そのために資料を探してみても、基礎的な部分では物理や化学や各種工学の学術書も大いに参考になるが、技術が新しければ、必ずしも学術書に新規事業関連の新しい事項が記載されていることを期待することはできない。また、新規事業については先行する特許公報もない。僅かに、料理や園芸等の趣味の書籍や雑誌、食料品から園芸用品まで多種の商品が陳列されているスーパーマーケット、新製品のカタログ等が参考になるだけである。

そして、これらの情報から物理や化学の基礎科学を基礎として新規事業の核心となる技術的思想を洞察し組

み立てて行く。そして、次に、先行の技術的思想と対比して、十分に権利化する範囲に、新規事業の核心となる技術的思想を絞り込んで、特許出願すべき発明を明確にする。

(4) ノウハウ

また、それと平行して、他社の侵害を発見し難い技術的思想については、ノウハウとして秘匿することを明確にする。

なお、このノウハウには、製造方法の発明に属するものも含まれるが、これらのノウハウについて、後発他社が特許出願して権利化するおそれがある場合には、このノウハウを記載した書面を作成して公証人の印を受けておき、後発他社が特許権を取得して、その権利侵害を申し立てられた場合に、先使用権を主張するための証拠とできるように準備しておくことも必要となる。

そして、権利化を必要とする核心となる発明については、全く白紙の状態から、新しい推理小説を書くように、事象の背後に隠された新しい技術的思想を、的確に特許請求の範囲に盛り込み、それを十分に支持しうる事項を詳細に明細書に書いて行く。

(5) 改良特許と応用特許

また、核心となる技術的思想について特許権を取得すれば、完全に技術の独占性や市場の独占性が確保できるかという点、必ずしもそうではない。一般に、新しい技術については、改良発明や応用発明が派生してくる。このような発明について他社が特許を取得すると、それが障害になるため、その他社の特許と、新規事業の核心的な特許とクロスライセンスをする必要も生じてくる。

従って、核心とする特許発明を補強するために、改良発明や応用発明についても、特許出願し権利化することが必要になる。一つの新規事業当たり必要とする特許権の数は、製品に近い方では少ない特許権で済むが、原料に近い方では利用分野が広がるので、それをカバーしようとする多くの特許権を必要とする。一般に、製品に関する特許では、数件の特許権ですむが、原料に関する特許では、20件以上の特許権を必要とする。

(6) 確実な権利化

新規事業の核心となる技術的思想について特許出願した場合は、確実に特許権を取得することが至上命令になる。それは、もし特許権の取得に失敗すれば、新規事業の独占性や市場の独占性が失われて、新規事業の経営に破綻をきたし、ベンチャー企業の存立をも危うくするからである。

しかし、確実に特許権を所得することばかりを考えて、特許請求の範囲を狭くし過ぎると、後発企業から特許請求の範囲から外れたところを狙われて、技術的にも市場的にも独占性が損なわれる。

一般に、新しい技術的思想であれば、特許請求の範囲に、その発明を特定するに必要な事項を洩れなく的確に記載すれば、確実に特許をとれるので、必要以上に特許請求の範囲を狭くする必要はないと思われる。

筆者の依頼を受けた約 10 社のベンチャー企業の特許権取得率（特許権数／出願審査件数）は、全く新しい技術の特性として 1 社を除き 100% である。なお、この除かれた 1 社も、出願審査請求数 20 件に対し、17 件が特許になり、2 件は特許法第 30 条の適用が認められず拒絶され、1 件は自社の特許 3 件を引用し進歩性が認められないとして拒絶されているに過ぎない。従って、新しい技術であれば、他社の特許公報を引用されて拒絶されることはない。

3. 実例 1 「無蒸煮大豆発酵食品製造方法」

(1) 技術開発思想

筆者が特許出願を依頼された企業の範囲で、ベンチャー企業で最も重要なことは、技術開発思想にあるように思う。古来、大豆は豆腐や味噌等の多くの食材として使用されてきた。しかし、豆腐の場合には大豆を煮た煮汁が排出され、豆乳の絞粕としておからが排出される。また、味噌の場合にも大豆を煮た煮汁が排出される。これらの大豆の煮汁は、大豆中のレシチン、ビタミン E、蛋白質、多糖類等の貴重な栄養素を含み、それを廃棄することは、この栄養素を無駄にするだけでなく、河川や湖沼を富栄養化して、環境を汚染する。この発明者の開発思想は、大豆から煮汁を排出することなく、大豆の全ての栄養素を活用して、大豆加工食品を製造することにある。

その他に、大豆を食材に加工する際に問題となるものには、生の大豆を噛み砕く際に感じられる青豆臭と、

大豆を煮た時に発生する煮豆臭がある。そのため、大豆から製造された食材を、和食だけでなく洋風の料理にまで幅広く使用するためには、青豆臭や煮豆臭を有しない食材にする必要がある。

(2) この発明の要点

この発明の発明者の最大の発見は、大豆を煮ることなく、ある特定の条件で大豆を膨化させることにより、大豆を発酵させることができることを見いだしたことにある。その発明の要旨は「常温以下で、1/2 から 1/8 程度に粗砕した大豆を密閉容器に入れ、その容器内にゲージ圧 1kg/cm^2 以下の水蒸気を噴射し、大豆を蒸煮することなく 3～20 分間加圧状態を維持した後、急激に大気圧以下の密閉容器外に排出して膨化させ、それを粉末にしたものに $80\sim 95^\circ\text{C}$ の熱湯を散布し、麴と食塩を添加して発酵させることを特徴とする無蒸煮大豆発酵食品製造方法」であり、特許出願して特許権⁽¹⁾を取得した。

この発明において、膨化によって粗砕大豆は多孔質の組織に変化する。その組織変化を裏付けるように、膨化した粗砕大豆の粉末は、通常の大豆の 2.5 倍の吸水率を有している。更に、ペプシン消化率が 97% に達している。そのため、麴による発酵が可能になったものと考えられる。

なお、粗砕を、常温以下で 1/2 から 1/8 程度を規定したのは、丸大豆のままでは殆ど膨化できず、また、細かく粉碎し過ぎる十分に膨化できないだけでなく、空気に触れる面積が広くなることと粉碎の際の熱によって青豆臭が発生するためである。

(3) 青豆臭と煮豆臭

青豆臭は、大豆中のリボキシゲナーゼが脂質を酸化させて生成する脂質酸化ヒドロペルオキシドが、ヒドロペルオキシドリアーゼ等の酵素により分解されて生成するヘキサナールやシス-3-ヘキセナール等の中鎖アルデヒドと考えられているが、この発明に係わる無蒸煮大豆発酵食品に青豆臭がないのは、リボキシゲナーゼが働かないように常温以下で非常に粗く砕き、更に、膨化によってリボキシゲナーゼを失活させているためと考えられる。また、この発明に係わる無蒸煮大豆発酵食品に煮豆臭がないのは、リボキシゲナーゼが失活して煮豆臭の原因となる物質の生成が阻

止されたことと、一度も大豆を蒸煮していないためと考えられる。

また、この発明に係わる無蒸煮大豆発酵食品の色調は、従来の味噌とは異なり、白色又は淡黄色であり、極めて広い範囲に食材として使用できる。

(4) ノウハウとの関係

この分野の技術者であれば、この発明において、どこにノウハウがあるかすぐに気つくことであるが、一応列記すると、先ず、この発明に最も適した大豆の品種、生育土壌、栽培方法、収穫方法、保管方法等の原料に関するノウハウがあげられ、次に、高品質の製品を得るための大豆の粗砕、加圧、膨化等の工程上のノウハウがあげられ、更に、最高の企業秘密とされる麹菌があげられる。

このようなノウハウは、日常の工場における継続的な生産過程で常に改良されているものである。そして、特許権の存続期間が満了するまでには、相当のノウハウが蓄積されることになり、より高い品質の製品を製造できるようになっている。

従って、特許権存続期間満了後、他社がこの発明を使用してこの製品を製造しても、各地方にはそれぞれに有名な銘酒があると同じように、すぐには高品質の製品を製造することはできない。

そして、特許権者の高い品質の製品は、特許権存続期間満了後は、商標によって他社製品と識別されることにより、市場の独占性を維持することができるようになる。

(5) 無蒸煮大豆発酵食品の特色

この食材を色々な用途に使用してみると、後から考えれば当然のことかも知れないが、当初は予想していない優れた特色があることが明らかになってきた。その最大の特色は、食品に対する保存作用である。古来から味噌は、保存食品であり仕込み後3年のものが最も美味であるとされており、味噌の中に漬け込まれた味噌漬とともに3年以上保存できるとされてきた。それと同じように、この無蒸煮大豆発酵食品にも優れた保存作用がある。例えば、化学保存料によって弱体化されたイーストを有するパン生地やパンよりも、化学保存料の代わりに、この無蒸煮大豆発酵食品を添加したパン生地やパンの方が味が劣化せず日持ちもよい

し、古来の保存食品であるハムやソーセージに化学保存料を添加したものよりも、化学保存料の代わりに、この無蒸煮大豆発酵食品を添加したハムやソーセージの方が味が劣化せず日持ちもよい。そして、それらに関連して、特許を出願し特許権^{(2)~(4)}を取得している。

このような化学薬品を排除することは、一つの社会的現象になっている。黄色染料オーラミンを使った黄色の沢庵漬は姿を消し、発色剤亜硝酸ナトリウムを添加した赤色のハムやソーセージは殆ど見られなくなった。一方、青菜（高菜）漬と青菜を原料とした「おみ漬」以外は、古来保存食であった漬物にも保存料が使われたいが、最近では、酒粕だけを使った添加物のない粕漬や天然素材の味噌に漬けた添加物のない味噌漬が店頭にでてきている。また、スーパー等でも、保存料の添加されていない経日的に酸味をおびる糠漬等の方が好まれるようになっている。

筆者は、このような社会的傾向を早期に予測していた発明者の炯眼が、この新規事業を成功に導いたものと確信している。

4. 実例2「芝生カーペット」

(1) ミステリードラマの始まり

新規事業に係わる特許出願は、自然が創作者となっているミステリードラマの犯人探しに似ている。このミステリードラマは、ある企業の実験圃場を訪ねた時に始まる。当時はサッカーには今ほど関心がない時代で、その企業では、ゴルフ場、公園、堤防、イベント会場、屋上等に移植することを目的として、従来約30cm四方の芝を一枚一枚手で植えていた芝貼り作業を機械化するため、休耕田を利用して、広幅の織物のように幾らでも長くすることができ、ロール状に捲くことができる芝生のカーペットを開発していた。

現場に行ってみると、幾つもの試作品が並んでいた。そして、その一つがロール状に捲くことができるようになっていた。そして、他の試作品と比較して、何故その製品だけがロール状に捲くことができるのかを解明することが、犯人を探す手掛かり、すなわち、発明を特定する手掛かりとなることが判った。

まず、織物状に連結させているものは、芝の根の絡み合いにあることは、容易に理解できた。しかし、芝の根の絡み合いだけでは、ロール状に捲こうとすると、たちまち層が崩れて、もつれた状態になる。そこで中

層の役割の重要さが浮き上がってきた。

(2) 中層の条件

中層は、芝の培養土であるが、芝の茎の相対的位置を固定する役目も果している。芝の培養土には、一般的な田畑の土や園芸用品店で見かける赤玉やピートモスや腐葉土等があげられるが、ロール状に捲けるものは培養土として赤松の樹皮を使用したものであった。なぜ赤松の樹皮がよいかを解明して行くと、いろいろな要件が浮かび上がってきた。

先ず、安定した層を形成させるためには、少なくとも素材が薄板状であることが必要であり、そして、それをほぼ水平に重ねることが必要であることが判った。

例えば、乱雑に重ねられたトランプの塊のように、素材として小さいプラスチック薄板を層状に重ねて盤状体を作ると、この盤状体は一枚の板のように振る舞うようになる。

この場合、薄板状の素材が、均一な形状で均一な大きさであると、一定の周期で境目が重なり、その部分だけ機械的強度が低下する。これは、一定の規格のコンクリート部材で築かれたれた石垣が地震で亀裂が入るのに、様々の石で築かれた古城の石垣が度々の地震を経ても崩れていないのに似ている。

また、薄板状の素材がプラスチックのように滑り易いと、水平方向に揺する等の方法により、容易に水平に重ねて行くことができ、また、素材間の滑りによって層全体が曲げ易くなるという利点があるが、素材がバラバラになり易く、層の安定性が損なわれる。

(3) 不定形樹皮薄片

移植後の環境問題を考えて、大量に入手できる天然素材の中から、前述の要件に沿うようなものを探すと、不定形樹皮薄片が浮かび上がってくる。

赤松に限らず、黒松、エゾ松、トド松、カラ松等の松科の樹木の樹皮は鱗のような樹皮薄片になり易い。また、松科以外の樹木でも、樹皮が鱗片状に剥げるものであれば、それを樹皮薄片として使用することができる。

これらの樹皮薄片は、一定規格のプラスチック片とは異なり、大きさも不揃いで形も不揃いである。従って、古城の石垣のように、層の安定性を高めることができる。また、樹皮薄片は、プラスチック片とは異なり、適度な摩擦抵抗を有しており、更に、湿潤時には

多少の粘着力があるので、層の安定性を更に高めるのに寄与している。

なお、中層から芝が生えて行くのであるから、中層の素材の大きさは、あまり大き過ぎて芝の密度が粗くならないように、必要とする芝の密度を維持できる範囲に抑える必要がある。そのため、素材の大きさは、最大長3～8mm、厚さ0.2～2mmの大きさであることが必要になった。

また、中層は、前述の最大長3～8mm、厚さ0.2～2mmの大きさの不定形樹皮薄片だけで構成してもよいが、実験の結果、この大きさの不定形樹皮薄片が30重量%以上含まれていれば、その他に、最大長3mm未満の樹皮薄片やピートモスや固型肥料等を含んでいても、芝生カーペットを製造できることがわかった。

中層の曲げに対する柔軟性は、素材間の滑りの他に、素材間の潤滑材となる細かい物質が存在することによっても高められる。そのため、多少の最大長3mm未満の樹皮薄片等が含まれていることが好ましい。

なお、樹皮薄片をほぼ水平方向に並べて重ねるには、一般には、樹皮薄片を水平方向に揺すりながら積み重ねることによって行われる。

(4) 全体的な構成

そして、ロール状に捲くことができる製品を、ロール状に捲いて観察すると、ロールの上部で逆さになったところでは、中層の樹皮薄片は、交錯した芝の下葉によって落ちるのを阻止されていた。

このようにして、上層と中層と下層からなる芝生カーペットの特許要件が特定された。そして、その特許請求の範囲を「下葉の交錯した芝生からなる上層、最大長3～8mm、厚さ0.2～2mmの大きさのものが30重量%以上を占める松科等の不定形樹皮薄片を主体とする培地と上層の芝生の根本部とそれから伸長した根からなる中層、及び、中層の芝生の根本部から中層を貫通して伸長した根が織物状に絡み合って形成された下層からなる芝生カーペット」として特許出願して特許権⁽⁵⁾を取得することができた。

また、その後、改良発明についても出願して特許権⁽⁶⁾を取得した。

(5) 製造方法と製造機械

この芝生カーペットの製造方法は、市販の幅70cm、

長さ 15m の黒色不透明のプラスチックフィルムに約 10cm の間隔で多数の直径 1mm の孔を開けて休耕田の地表に敷き、その上に前述の樹皮薄片等の培地と芝種子と肥料とをよく混合したものを敷きつめ、樹皮薄片が水平に重なるように、この混合物を、よくならし叩いて、厚さ約 2cm の層とする第 1 工程と、この混合物の層に散水して芝を発芽させて、下葉同士が重なるようにするため、約 2 週間後ごとに 2 回以上、芝が約 4cm に伸びたところで、草丈約 2cm に刈り込みながら、芝を定法どおり育成する第 2 工程からなる。なお、第 1 工程で使用するプラスチックフィルムに多数の孔を設けるのは、降雨の際の余分な水を排出させるためのものであり、黒色不透明のフィルムを使用するのは、フィルム上に何も無い時に、フィルムの下に雑草が生えるのを防止するためである。そして、約 5 週間後に芝生カーペットが完成する。その後は随時製品として出荷することができる。

この第 1 工程が当初は手作業であったものを、その機械化を企て、種々の道具や機械を試作してきたが、ようやくその原型となる芝苗床敷設機の開発に成功した。それで、その試作機を写真にとり、その写真から図面を作り、確実に権利化するため、旧法の実用新案登録出願をした。更に、この機械を現場で使用しながら、改善点を集約して改良し、ほぼ完全な芝苗床敷設機として完成させることができた。そこで、この完成機の改善点を中心にして各要所を写真にとり、それらの写真から図面を製作して特許出願をした。そして、それぞれ、実用新案権⁽⁸⁾及び特許権⁽⁷⁾を取得した。

この完成した芝苗床敷設機の概要は図 1 に示したとおりである。

図 1 において、この芝苗床敷設機は、自走車両 1 の架台 2 の上に、樹皮薄片貯槽 3 を乗せ、その後部にポッ

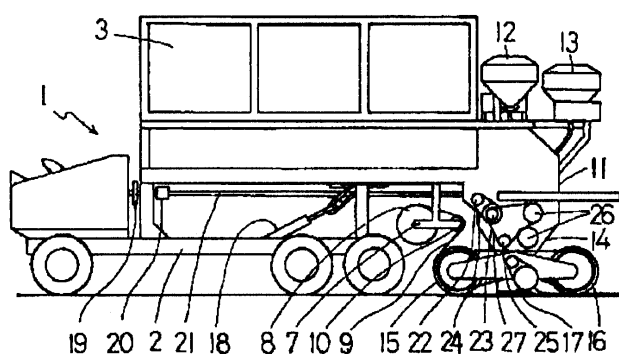


図 1

パー 11 が設け、その下部に攪拌槽 14 を設け、更にその下部に前後に揺れ動く敷設樋 17 等を有する敷設装置を設けたものである。芝苗床を敷設する時は、この芝苗床敷設機が前進すると、フィルムロール 7 から繰り出されたフィルム 8 が有針ローラ 9 により孔をあけられ、第 1 転圧ローラ 15 により地表に敷かれて行く。一方、樹皮薄片等の培地は、貯槽内下部に設けられたコンベアでホッパー 11 に送られ、散布装置 12 からホッパー 11 に送られた芝種子と散布装置 13 からホッパー 11 に送られた肥料と攪拌槽内 14 で混合され、その混合物が、敷設樋 17 の前後揺動により地表に敷かれたフィルム上に水平に重なり合いながら敷設されて行く。次に、この敷設された混合物の層を、第 2 転圧ローラ 16 が上から押しつけて行き、第 1 工程が完了する。なお、この芝苗床敷設機の自走時は、油圧昇降装置 18 で貯槽 3 を押し上げて、第 1 ローラ 15、第 2 転圧ローラ 16、及び、敷設樋 17 を地表から離して、走行するようにになっている。

(6) その後の展開

この芝生カーペットを使用してみると、新たな効果も見いだされた。それは、樹皮薄片は、多少の水溶性肥料を吸着するが、一般の土壌ほどに長期に肥料を保持することはできないことが幸いし、出荷前に施肥を控えることによって、この芝生カーペットを、貧栄養状態で出荷することができることである。その結果、移植地を予め耕して十分に施肥しておいてから、この芝生カーペットを移植すると、芝の根が急速に肥料分の多い移植土壌に根を伸ばすので、芝生を移植地に強固に根づかせることができる。従って、従来の移植芝のように、簡単に芝生が剥がれることがないという効果もたらされた。

当時は、ようやくサッカーブームの兆しが見え、各所でサッカー場の建設が始まった。そして、幾つかのサッカー場では、この発明に係わる芝生カーペットが使用された。

5. 弁理士の一つの社会的責任

自然科学は長足な進歩を遂げてきた。しかし、我々人間が、すべての自然法則を解明できたわけではない。未だに自然界には謎に包まれた部分がありにも多い。

エジプト王が絶大な権力でピラミッドを作り再生を願ったが、自然法則に逆らって再生することはできなかった。また、法王の絶大な権力で、コペルニクスの発言をとり消したが、それでも地球は太陽の回りを廻り続けた。偉大な哲人の思想も、哲人の頭脳における物理化学現象の結果であり、極悪人の悪企みも、極悪人の頭脳における物理化学現象の結果である。いかなる権力も、また、いかなる法律も自然法則を変えることはできない。

我々弁理士は、依頼人の実施例等の自然現象に謙虚に耳を傾け、その背後にある自然法則を洞察することを最大の使命としており、それが一つの社会的責任であると思う。

筆者は、特許に係わる者が、このような自然法則を洞察することを仕事しているから、スイス特許庁にいたアインシュタインは、相対性原理を思いついたのだと思う。このようなことから、常に自然現象の背後

に隠された自然法則を洞察することを仕事をしている後輩の弁理士の中から、理論物理や理論化学の分野でノーベル賞を受賞する者が出ることを期待したい。

6. 引用特許

- (1) 特許第 1854240 号「無蒸煮大豆発酵食品製造方法」
- (2) 特許第 1895701 号「パン類及びパン類の製造方法」
- (3) 特許第 2571513 号「乳化油脂組成物、及び、それを使用したパン」
- (4) 特許第 3002879 号「合成物無添加ソーセージ及びハム」
- (5) 特許第 2588056 号「芝生カーペット」
- (6) 特許第 2932350 号「芝生カーペット、及び、その製造方法」
- (7) 特許第 2553458 号「芝苗床等敷設機」
- (8) 実用新案登録第 2517917 号「芝苗床等敷設機」

(原稿受領 2004.8.23)