

4. 新潟大学での実用化事例とケーススタディ教材

① 「口腔ケア舌ブラシ」の開発

【調査概要】

1. 新事業の概要

「口腔ケア舌ブラシ W-1」は、口臭の主な原因は舌苔（ぜったい）にあるという考えに基づいて、舌を傷つけずに舌苔をきれいに除去するために開発された舌ブラシである。口腔内の細菌は、高齢者の肺炎を引き起こす一因となるため、新潟大学と連携し、同大医歯学総合病院の入院患者や新潟市近郊の高齢者施設利用者などを対象に W-1 の使用効果について臨床試験を含めて研究開発を行った。

2. 四季園有限会社概要

名称：四季園有限会社（現在は SHIKIEN 株式会社）

所在地：新潟県新潟市秋葉区新津四ツ興野 1735

代表取締役：田中道男氏

事業内容：園芸業（現在は口腔ケア舌ブラシの製造販売が主たる業務）

3. 連携した新潟大学の研究者

井上 誠 氏

所属・役職 新潟大学 医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻 摂食環境制御学 教授

専門分野：歯と口腔の疾患，リハビリテーション，運動器系の疾患，歯と口腔の疾患の治療

主な研究テーマ：高齢者食品・嚥下機能食品の開発，末梢刺激による嚥下機能促進効果をもつ臨床効果を目指した研究

4. 事例調査の方法

事例調査にあたっては、ホームページ、新聞記事などを調査するとともに、その内容を整理した。その後、産学連携に至った経緯、その効果、および現在の状況などについて、関係者に直接ヒアリングを行うことにより、本事例の実態を調査した。

ヒアリング実施日

2009年9月12日 井上誠氏（新潟大学 医歯学総合研究科 口腔生命科学専攻 摂食環境制御学 教授）

2009年9月14日、2010年9月16日 田中道男氏（四季園有限会社代表取締役）

5. これまでの事業展開の経緯

5. 1 新事業立ち上げの背景

新潟県新潟市に位置する四季園の田中社長は、サギソウなどの花の栽培を中心とする園芸

業を本業として営んできており、全く異業種のものづくり分野へ参入したきっかけは、自分で吸うたばこのにおいが気になり、歯磨きに加え、舌磨きの重要性を認識するようになったこと、さらには母親が誤嚥性肺炎で亡くなったことである。舌の汚れを取る市販の舌ブラシを試行するうち、市販で販売されている舌ブラシには様々なタイプのものがあるが、スポンジブラシは力が弱い、ワイヤー状のブラシは硬すぎる、さらに、どの舌ブラシも舌にフィットすることがなく、使用しづらいと感じていた。こうした状況の中、2003年度に母親が誤嚥性肺炎で亡くなり、口の中の菌が肺に入って発症するというその肺炎を初めて知ったという。誤嚥性肺炎は高齢者が多くかかり、死亡原因にもなっていることから、口腔内の細菌は、高齢者の肺炎を引き起こす一因となることを痛感し、それなら、口腔ケアで予防できるものを作りたいと感じていた。そこで、高齢者の口腔ケアに対処し、舌を傷つけないように当たりがやさしく舌苔がよく取れる効果的な舌ブラシを想定し、試行錯誤を繰り返しながら、ブラシの材料やデザイン、および柄の選定に取りかかり、高齢者にとっても使い勝手がよく、口腔ケアに有効な舌ブラシの開発に乗り出した。

開発した舌ブラシは、あかすりからヒントを得て、舌苔をブラシがからめとる形状を採用、表面が凸面、裏面が凹面で舌にぴったりフィットする。幅 31 mm × 厚さ 13 mm、三角形の特殊ナイロン製ブラシに、樹脂製の柄がついており、ブラシは両面使用、片面は舌の表面用に平らで、もう片面はヘリの汚れを落とせるように工夫している¹⁾ (図 1)。

5. 2 大学への相談

四季園の田中社長は、高齢者をはじめとする多くの人の健康を守りたい、という思いで開発を進めるとともに、この舌ブラシを、高齢者施設入所者らを対象に使いやすさや使用効果を検証し改良したいという思いはもちろんのこと、口腔ケアの重要性を世の中に広めたいという啓蒙の強い意志を持っていた²⁾。一方、専門知識のない素人が、人の健康や命にかかわるものを扱ってよいのかとの不安も大きく、しかも一零細企業のみでは難しいと感じていた。



あかすりから
ヒントを得て、
舌苔をブラシ
がからめとる
形状を採用、表
面が凸面、裏面
が凹面で舌に
ぴったりフィッ
トする。

新感覚！効果が目に見えるソフトタッチ舌ブラシ。

**新潟大学大学院医歯学総合研究科
歯学博士 井上 誠 教授**

いま、カゼやインフルエンザをはじめとした多くの感染症の予防に舌磨きが目まぐるしく注目を浴びています。口腔ケアとしての歯磨きだけでなく、舌を清潔に保つこと＝舌ケアは口腔内の細菌の繁殖を防ぐためには大変に有効です。

高齢者の多くが罹患(りかん)し、死亡原因の上位にあげられる肺炎の原因の一端を担っているのは、口腔内の細菌です。言い換えれば、普段から口腔内を清潔に保つことで、肺炎などをはじめとした口腔内の不衛生が原因によって起きうる多くの疾患も予防できるという事になります。

新潟大学医歯学総合病院では、要介護高齢者のみならず、多くの患者さまに対して舌ケアをはじめとした口腔ケアの重要性をお話し、口腔ケアとしての舌磨きを実践指導している関係と新潟大学の研究の一環として、SHIKIENさんと既存の商品より機能性の高い舌ブラシの製造にチャレンジしました。

共同研究開発の結果、従来にない汚れが目に見えて取れ、舌を傷つけないソフトな使いごちの舌ブラシが完成しました。

この舌ブラシ[W-1]を多くの方々に知っていただきたくご案内申し上げますと共に、医療に携わっている者として予防医学、医療削減に貢献でき、皆様の健康のお役に立てるものと自負いたしております。

歯学博士
井上 誠 教授

図 1 開発した舌ブラシと新潟大学井上教授のコメント

そんな時、取引銀行の担当者から新潟大学と連携してみたらどうかとのアドバイスを受け、銀行の相談窓口を通して、新潟大学に科学技術相談として持ち込んだ。そして、新潟大学で適任と考えられる本学大学院医歯学総合研究科に在籍し、歯と口腔の疾患を専門とする井上教授に取り次がれた。

5. 3 井上教授との連携

こうして四季園と新潟大学井上教授との共同研究がスタートした。2007～2008年度の2年間、銀行の産学連携ローンを活用し、共同研究プロジェクト「高齢者施設入所者を対象とした新しいタイプの舌ブラシの使用効果」を実施した。新潟大学では、入院患者や新潟市近郊の高齢者施設利用者を対象に四季園で開発した舌ブラシの使用効果を検証するとともに、事業化に当たっての柄を細くするなどデザイン面での貢献をしている。共同研究の結果、入院患者や新潟市近郊の高齢者施設利用者を対象に使用効果を検討し、改良に至っている。そして、舌ブラシ「W-1」の商品化を実現させている。

四季園では、事業化を行うに当たり、生産には金型を必要とすることから、他企業に外部委託することにし、販売においては、ケースに新潟大学井上教授との共同研究という文言を記載することにした。新潟大学と四季園それぞれにおける基盤～事業化までの流れを図2に示す。四季園で開発した舌ブラシの使用効果の検証を新潟大学との連携で行い、事業化に繋がった例である。

5. 4 新事業展開

一方、営業においては、苦労を重ねており、当初老人介護施設などを中心に始めたものの、一向に採用されない日々が続いた。そこで、まずは一般流通に載せることに方向転換し、いくつもの問屋や地方自治体、関連団体を回る中で、ようやく2008年の後半から新潟県内のホームセンターや関東の生協での取り扱いが始まった。そして、マーケットも徐々に拡大しつつあり、2010年6月には、「W-1」販売促進事業が新潟県健康関連ビジネス推進事業に認定

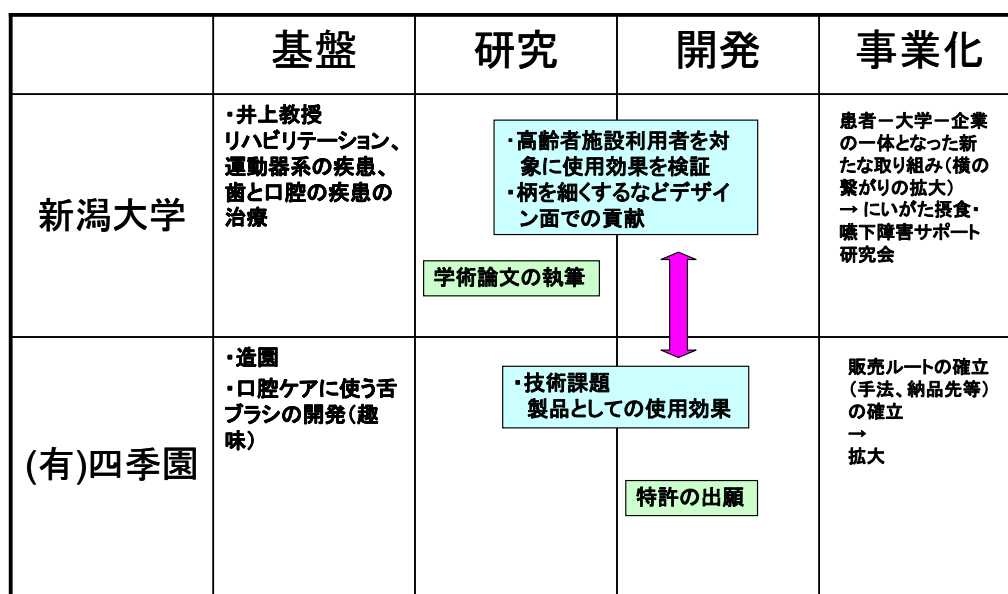


図2 基盤～事業化までの流れ

され、テレビショッピングでの販売や海外の展示会出展など、積極的に PR に取り組み始めている。2010年10月には、大手商社と取引が始まり、大手スーパーや全国チェーンのドラッグストアなど約2,800店舗での取り扱いが始まっている。

田中社長によると、販売店が商品を扱ってくれても、売れなければ棚から外されてしまうという今の時代、舌の毎日のケアの大切さを一般の人々に知ってもらい、舌ブラシを使うことが重要で、消費者に対する啓蒙活動が大きな課題であるという。舌のケアによって、一人でも多くの人に健康でいて欲しいという思いでスタートした新事業である。この事業は口腔ケアのひとつの革命であるという意識を持っているという。

6. 現 状

大学との共同研究により、舌ブラシの効果・検証をすることにより、製品の性能が向上し、企業自身の信頼性を得ることができ、大手商社との取引が実現した。四季園では、舌ブラシの更なる改良を図り、材質や機能性を向上させ、現在四つ目の改良品が販売されている³⁾。そして、取り扱い店舗を増やすことで販売力を強化し、本年度は販売数量の前年度比2倍を目指すとともに、市場の拡大が見込まれている。

今後は高齢者以外にも適用し、舌苔の厚い人、たばこを吸う人に味覚の向上を促すとともに、若い女性も適用し、歯の白さを保つと同様に、舌苔をきれいにすることによるファッション性の向上に繋げることも考えている。

7. 大学側および企業側への影響

7. 1 大学への影響

大学側では、共同研究を始めたきっかけは、味覚、舌のケアに関心があり、面白みが派生したからということに加えて、社会へ貢献したいという思いがあったからである。また、結果としても社会に貢献できたという満足感が得られるとともに、社会との繋がりが広がったため、共同研究をやった良かったという返答をいただいた。さらに、口腔ケア舌ブラシの使用効果に関して、学術論文の執筆を行うとともに、これをきっかけに患者—大学—企業の一体となった新たな取り組み（横の繋がりの拡大）へ展開し、摂食・嚥下障害への理解促進や摂食・嚥下障害に関わる介護関連用品等の質的向上を図ることを目的として、にいがた摂食・嚥下障害サポート研究会を立ち上げ、裾野の拡大へと繋げようとしている。

7. 2 企業側への影響

中小企業にとって、大学と共同研究をすることにより、知名度が向上し、マーケットの拡大を図ることが期待できる。また、地方自治体をはじめとする周囲のバックアップが得られるとともに、メディアに取り上げられることで、以前に比べて舌に対する口腔ケアの意識向上を図ることができ、目標の一部が達成されつつある。

8. まとめ

本事例では、当該の企業のこれまでの事業分野とは全く異なる分野での新事業展開であり、技術としても新たな挑戦をしているが、企業が開発した口腔ケア舌ブラシを大学が効果・検証をすることにより、製品化・事業化へと繋げることに展開したケースである。このように

大学が有する評価・検証技術が役立ち、新規事業に展開することは非常に多いと思われる。

この事例の成功の最も大きな要因は、企業側の口腔ケアに対する意識を世間へ広めたいという強い意志が、舌ブラシを開発し市場の拡大を図ることに繋がっている。また、大学側が企業ニーズに対して理解を示したことも要因となっていると思われる。

【謝辞】

本事例を作成するに当たってヒアリングなど、多大なるご協力をいただいた井上誠教授（新潟大学）、田中道男社長（四季園）に深く感謝申し上げます。

【引用文献】

- 1) 新潟日報 10月5日朝刊, p. 6, (2007).
- 2) NICOPRESS, Vol. 79, p. 4, (2010).
- 3) 日刊工業新聞 1月23日記事, p. 6, (2011).

調査概要の記載内容は、ヒアリング時点の情報に基づいている。
(調査, 執筆担当: 新潟大学産学地域連携推進機構 川崎 一正)

ケーススタディ教材（課題：産学連携の特徴と効果）

課題：①新事業創出における産学連携の特徴と役割について整理し検討せよ
②企業における産学連携の効果について検討せよ

事例：「口腔ケア舌ブラシの新事業展開」

1. 会社及び新規事業の概要

S 有限会社：新潟県新潟市に本社を置く。従業員は家族のみである。元々は園芸業を主たる業務としている。

新規事業の概要：高齢者らの口腔ケアに対処し、舌を傷つけないように当たりがやさしく舌苔がよく取れるブラシを開発した。この舌ブラシの開発には、2007（平成 19）年度から新潟大学と産学連携で共同研究・開発を進め、新規事業の拡大を実現しつつある。

2. 連携機関

S 有限会社
新潟大学（I 教授）

3. きっかけから事業化までの経緯、産学連携の経緯

S 社が園芸業とは全くの異分野である口腔ケア舌ブラシの開発に乗り出すとともに、新潟大学の I 先生と共同研究・開発を実施し、新規事業の拡大を実現した経緯を示す。

S 社の T 社長は、サギソウなどの花の栽培を中心とする園芸業を本業として営む傍ら、自分で吸うたばこのにおいが気になり、歯磨きに加え、舌磨きの重要性を認識するようになった。そして、舌の汚れを取る市販の舌ブラシを試行するうち、市販で販売されている舌ブラシには様々なタイプのものであるが、スポンジブラシは力が弱い、ワイヤー状のブラシは硬すぎる、さらに、どの舌ブラシも舌にフィットすることがなく、使用しづらいと感じていた。加えて、2003 年度に母親が誤嚥性肺炎で亡くなり、口腔内の細菌は、高齢者の肺炎を引き起こす一因となることを痛感し、それなら、口腔ケアで予防できるものを作りたいと感じていた。そこで、高齢者の口腔ケアに対処し、舌を傷つけないように当たりがやさしく舌苔がよく取れる効果的な舌ブラシを想定し、試行錯誤を繰り返しながら、ブラシの材料やデザイン、および柄の選定に取りかかり、高齢者にとっても使い勝手がよく、口腔ケアに有効な舌ブラシの開発に乗り出した。

開発した舌ブラシは、幅 31 mm × 厚さ 13 mm、三角形の特殊ナイロン製ブラシに、樹脂製の柄がついており、ブラシは両面使用、片面は舌の表面用に平らで、もう片面はヘリの汚れを落とせるように工夫している（図参照）。

S 社の T 社長は、この舌ブラシを、高齢者施設入所者を対象に使いやすさや使用効果を検証し改良したいという思いはもちろんのこと、口腔ケアの重要性を世の中に広めたいという啓蒙の強い意志を持っていたが、一零細企業のみでは難しいと感じていた。そんな時、取引銀行の担当者から新潟大学と連携してみたらどうかとのアドバイスを受け、銀行の相談窓口を通して、新潟大学に科学技術相談として持ち込んだ。そして、新潟大学で適任と考えられる本学大学院医歯学総合研究科に在籍し、歯と口腔の疾患を専門とする I 先生に取り次がれた。

こうして S 社と新潟大学との共同研究がスタートした。2007～2008 年度の 2 年間、銀行の産学連携ローンを活用し、共同研究プロジェクト「高齢者施設入所者を対象とした新しいタイプの舌ブラシの使用効果」を実施した。新潟大学では、入院患者や新潟市近郊の高齢者施設利用者を対象に S 社で開発した舌ブラシの使用効果を検証するとともに、事業化に当たって柄を細くするなどデザイン面での貢献をしている。共同研究の結果、入院患者や新潟市近郊の高齢者施設利用者を対象に使用効果を検討し、改良に至っている。そして、舌ブラシ「W-1」の商品化を実現させている。

S社では、事業化を行うに当たり、生産には金型を必要とすることから、他企業に外部委託することにし、販売においては、ケースに新潟大学 I 教授との共同研究という文言を記載することにした。

一方、営業においては、苦勞を重ねており、当初老人介護施設などを中心に始めたものの、一向に採用されない日々が続いた。そこで、まずは一般流通に載せることに方向転換し、いくつもの問屋や地方自治体、関連団体を回る中で、ようやく 2008（平成 20）年の後半から新潟県内のホームセンターや関東の生協での取り扱いが始まった。そして、マーケットも徐々に拡大しつつあり、2010 年 6 月には、「W-1」販売促進事業が新潟県健康関連ビジネス推進事業に認定され、テレビショッピングでの販売や海外の展示会出展など、積極的に PR に取り組み始めている。2010 年 10 月には、大手商社と取引が始まり、大手スーパーや全国チェーンのドラッグストアなど約 2,800 店舗での取り扱いが始まっている。

大学では、口腔ケア舌ブラシの使用効果に関して、学術論文の執筆を行うとともに、これをきっかけに患者—大学—企業の一体となった新たな取り組み（横の繋がり）の拡大へ展開し、摂食・嚥下障害への理解促進や摂食・嚥下障害に関わる介護関連用品等の質的向上を図ることを目的として、にいがた摂食・嚥下障害サポート研究会を立ち上げ、裾野の拡大へと繋げようとしている。

T社長によると、販売店が商品を扱ってくれても、売れなければ棚から外されてしまうという今の時代、舌の毎日のケアの大切さを一般の人々に知ってもらい、舌ブラシを使うことが重要で、消費者に対する啓蒙活動が大きな課題であるという。舌のケアによって、一人でも多くの人に健康でいて欲しいという思いでスタートした新事業である。この事業は口腔ケアのひとつの革命であるという意識を持っているという。

4. 現状

大学との共同研究により、舌ブラシの効果・検証をすることにより、製品の性能が向上し、企業自身の信頼性を得ることができ、大手商社との取引が実現した。S社では、舌ブラシの更なる改良を図り、材質や機能性を向上させ、現在四つ目の改良品が販売されている。そして、取り扱い店舗を増やすことで販売力を強化し、本年度は販売数量の前年度比 2 倍を目指すとともに、市場の拡大が見込まれている。

新感覚！効果が目に見えるソフトタッチ舌ブラシ（W-1 チラシより）



あかすりからヒントを得て、舌苔をブラシがからめとる形状を採用、表面が凸面、裏面が凹面で舌にぴったりフィットする。



いま、カゼやインフルエンザをはじめとした多くの感染症の予防に舌磨きが注目されています。口腔ケアとしての歯磨きだけでなく、舌を清潔に保つこと＝舌ケアは口腔内の細菌の繁殖を防ぐためには大変に有効です。

高齢者の多くが罹患（りかん）し、死亡原因の上位にあげられる肺炎の原因の一端を担っているのは、口腔内の細菌です。言い換えれば、普段から口腔内を清潔に保つことで、肺炎などをはじめとした口腔内の不衛生が原因によって起きうる多くの疾患も予防できると言う事になります。

新潟大学医歯学総合病院では、要介護高齢者のみならず、多くの患者さまに対して舌ケアをはじめとした口腔ケアの重要性をお話し、口腔ケアとしての舌磨きを実践指導している関係と新潟大学の研究の成果として、SHIKIENさんと既存の商品より機能性の高い舌ブラシの製造にチャレンジしました。

共同研究開発の結果、従来にない汚れが目に見えて取れ、舌を傷つけないソフトな使いごころの舌ブラシが完成しました。

この舌ブラシ「W-1」を多くの方々に知っていただきたくご案内申し上げますと共に、医療に携わっている者として予防医学、医療削減に貢献でき、皆様の健康のお役に立てるものと自負いたしております。

新潟大学大学院医歯学総合研究科
歯学博士
I 教授

本教材は、科学研究費補助金（基盤研究 B 課題番号 21300292 H21～23 年度）の交付を受けて行われた研究の成果である。無断複写を禁止しますが、ご利用の際は下記までご連絡下さい。

なお、このケースは、各企業や団体等における経営管理の巧拙を示すものではなく、ケースディスカッション等の討議資料として作成されたものです。また、教材のため事実とは異なる内容も含まれています。

【連絡先】氏名 川崎 一正

所属 新潟大学産学地域連携推進機構（〒950-2181 新潟市西区五十嵐 2 の町 8050）

Tel : 025-262-6792 e-mail : kawasaki**ccr.niigata-u.ac.jp（送信時には**を@に変更下さい）