

次世代型全自動歯ブラシ

株式会社Genics

ロボット技術を応用し、人の歯磨きの動作を再現した「次世代型全自動歯ブラシ(以後:全自動歯ブラシ)」は、30秒間、口にくわえるだけで歯を磨いてくれます。早稲田大学大学院先進理工学研究科博士後期課程2年で、株式会社Genics CEOの柴田 源さんに製品化への道のりを伺いました。

歯磨きから生活を改善したい

ロボット工学の発展には、先端技術の研究開発とその成果の社会実装を同時に進めることが重要だと認識していました。大学院の修士課程の時に、科学技術振興機構(JST)※に応募するアイデアを考えていました。「日常生活で必ず行うことは何か」という視点を持ち、研究室で議論を重ねた末に「歯磨き」にたどり着きました。

歯磨きに必要な知識の不足や時間の不足のために、現代人の多くは十分な歯磨きができていないと言われています。また、上肢の障害や加齢により自力で歯磨きができない人も少なくなく、まずは介護現場で活用できるように、「口腔ケア補助ロボット(試作機1号)」の開発を始めました。

ところが、完成した試作機1号を使用したところ、介護現場からは「大きくて持ち運びができない」と言われ、機能の見直しを含め軽量化に取り組みました。『歯磨きで一番重要な機能は何か?』その答えは、「すべての歯をきれいに磨くこと」です。試作機1号をベースとして高度化に取り組み、具体的な事業計画を立案しました。2017年には、科学技術振興機構の「SCORE(社会還元加速プログラム)」に採択され、石井裕之先生(早稲田大学理工学術院創造理工学部准教授)をプロジェクトリーダーとして、試作機2号の開発に着手しました。

磨き動作を無くしたマウスピース型



全自動歯ブラシは、手による磨き動作を必要としないマウスピース型を採用しています。マウスピースは、歯列と歯形に沿ってブラシが歯の裏側を含むすべての面に当たるように設計しました。歯垢を除去するためのブラ



シを植え付け、それらを複数の小さなモーターで動かします。

マウスピース型の特徴は、歯列に沿ってブラシを上下左右に動かすことができ、複数の歯を同時に磨けることです。これにより短時間で効果的に歯垢を取り除けます。また、マウスピースは歯ブラシと同じように簡単に交換でき、高い歯垢除去性能に加えて、衛生面にも配慮しています。

介護現場で実用化をめざす

全自動歯ブラシは、わずか30秒で歯を磨けます。すべての人の歯磨きの煩わしさや不完全な歯磨きへの不安を解消することができます。それは、虫歯予防に役立ち、心臓病など様々な疾患の原因となる歯周病の予防にもつながります。

介護現場では、要介護者に対する効果的な口腔ケアで、重大な疾病のリスクの軽減につながります。同時に、介護士の負担軽減にも役立ち、人材不足や介護の質の向上といった課題の解決にも一役買うことができます。

現在、介護現場での実証実験を重ね、2020年の試験販売をめざしています。そして人類の歯磨きのイノベーションになるよう研究を進めています。

※国立研究開発法人科学技術振興機構(略称JST) 知の創出から研究成果の社会還元と、その基盤整備を担う文部科学省が管轄する独立行政法人。主に日本の大学や研究機関の技術を社会に還元するための支援事業を手がけている。