

最先端・次世代研究開発支援プログラム
事後評価書

研究課題名	触覚・触感に基づく QOL テクノロジーの創出に関する研究
研究機関・部局・職名	東北大学・大学院医工学研究科・教授
氏名	田中 真美

【研究目的】

本研究では、触運動を含む触覚・触感のメカニズムの解明ならびに体系化を行いながら、触覚・触感に基づく QOL テクノロジー創出として、I. 触診に関する研究 (I-1 多機能かつ総合的な情報を収集可能とする触診センサ、I-2 筋状態評価用筋音センサシステム、I-3 測定が困難な複雑部位や狭部の触覚情報取得システムとしてのおむつと皮膚の擦れや締め付けを計測可能とするセンサシステムの開発)、II. 多くの視覚障害者が十分使用可能な点字読み取り用触覚センサの開発、III. 熟練者や未習熟者の触動作計測・提示システムの開発を行う。

【総合評価】

<input type="checkbox"/>	特に優れた成果が得られている
<input type="checkbox"/>	優れた成果が得られている
<input type="radio"/>	一定の成果が得られている
<input type="checkbox"/>	十分な成果が得られていない

【所見】

① 総合所見

定量化の難しい触覚・触感に基づく QOL テクノロジー創出に挑んだ研究であり、一定の成果は得られたと評価する。まず、触覚の基礎感覚である粗さと硬さについてはそのメカニズムが明らかにされ、計測可能な触診センサが開発されたが、粘性に関する解析などは今後の研究に残された。また、視覚障害者の点字読み取り用センサの操作性向上を目指してセンサグリップ部の改良に関しても、優れたものは開発されたがシステム全体の完成には届いていない。今後、残された課題の研究を進めるべきである。

② 目的の達成状況

- ・所期の目的が
(全て達成された ・ 一部達成された ・ 達成されなかった)

個々の技術課題の検討は順調に進んだが、システムとしては不十分である。当初の計画では、(1) 触診の代替技術、(2) 点字読み取りの代替技術、(3) 触動作の解

析システムの開発を行うとあった。触覚の基礎感覚である粗さと硬さについてはそのメカニズムが明らかにされ、計測可能な触診センサが開発されたが、触診の代替技術までは至っていない。また、点字読み取り用センサの操作性向上を目指してセンサグリップ部の改良に関しても、優れたものは開発されたがシステム全体の完成には届いていない。

③ 研究の成果

・これまでの研究成果により判明した事実や開発した技術等に先進性・優位性が
(ある ・ ない)

・ブレークスルーと呼べるような特筆すべき研究成果が
(創出された ・ 創出されなかった)

・当初の目的の他に得られた成果が (ある ・ ない)

曲率センサはセンサ材料にまで踏み込んだ興味深い研究成果だと思われる。さらに分婉介助動作の計測も先進性の高い研究だと思われる。ただ、触診センサにおいて硬さ粗さ同時測定を可能とするセンサの開発に成功した点は評価できるが、硬さセンサと粗さセンサの足し算的效果しかないように思われる。

要素技術を極めていくことの重要性は認めつつも、ブレークスルーと呼べる特筆すべき研究成果を産み出すは積み上げ型研究だけではなく、別の視点から学際的に研究を進めていく必要があると思われる。特に本研究テーマの場合は、システム構成という視点が欠けているように思われる。

④ 研究成果の効果

・研究成果は、関連する研究分野への波及効果が
(見込まれる ・ 見込まれない)

・社会的・経済的な課題の解決への波及効果が
(見込まれる ・ 見込まれない)

個々のセンサの開発においては改良が進んでおり、今後の研究開発に寄与する部分がある。ただ、QOLテクノロジーとして本研究成果が他の研究に寄与するためには、システムとして応用できる新しい仕組みが提案される必要がある。

また、本研究で取り扱われている個々のセンサ開発はそれらが所定の機能を発揮できるようになれば、社会的、経済的課題の解決に貢献することは間違いないと思われるが、現時点での研究成果とのギャップはまだ大きいと判断される。

⑤ 研究実施マネジメントの状況

・適切なマネジメントが (行われた ・ 行われなかった)

東日本大震災の影響もあり、その点に関する考慮の必要もあるが、研究員の雇用や、各グループ間の連携体制など十分とは言えなかった。また各年度の進捗が何をどこま

で実現したのかに関して、明確に示されているとは言い難い。研究目的の達成に向けて開発すべきセンサが多種・多様で総花的になっていてフォーカスされていなかった。

研究発表件数としては、一般的である。どちらかと言えば適切と言える。知的財産権の出願が1件ある。

オープンキャンパス、市民講座等で積極的に国民への科学・技術対話を行っている。また、目標が医師やリハビリ関係者等のエキスパートの触覚であることから、しかるべきエキスパートの判断を受けられる外部評価も実施すべきであった。