

# 創造性育成を目的とするロボット教材の開発

## 1. 緒言

近年、子供の少子化が社会問題となっている。対策の一つとして、創造性豊かな子供を相対的に多く育てることで、結果的に技術力や国際競争力が将来的に向上し、社会貢献に繋がると考えられる[1]。創造性は豊かな感性から生まれると考え、真の感性は現実のものを自ら体験することでしか得ることができない。そこで、与える課題を最小限にし、自ら解決法を考えて課題に取り組むように促す内容の教材を製作することで、感性を向上させることが出来るのではないかと考えた。本報告では、歩行ロボット製作を用いた創造性育成の教材を製作し、その有効性と実施法の妥当性を検証した結果について報告する。

## 2. 教材内容

本実験で使用する教材は、ロボット製作キット、見本用ロボット、ロボット製作マニュアルの3つの要素から成る。ロボット製作キットを図1に、見本用ロボットを図2に、ロボット製作マニュアルを図3にそれぞれ示す。ロボット製作キットはモーターをアクリル板に取り付けたものと7種類のリンクからなり、モーターの回転軸にリンクを組み合わせた「足」を取り付け、歩行するロボットを製作するものである。見本用ロボットはそのキットを使い製作したもので、視覚的にロボットが歩行するための機構を理解しやすいものとなっている。ロボット製作マニュアルは被験者にリンク機構の基礎的な知識を身につけてもらうためのもので、内容としては基礎的なリンク、クランク機構の例とその成立条件を解説するものとなっている。

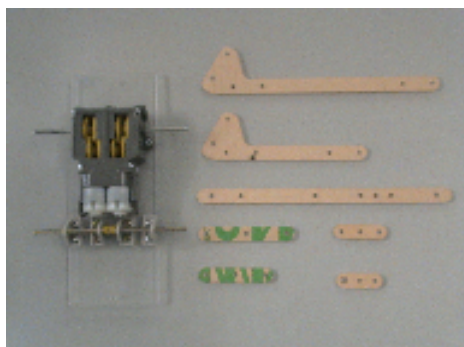


図1 ロボット製作キット

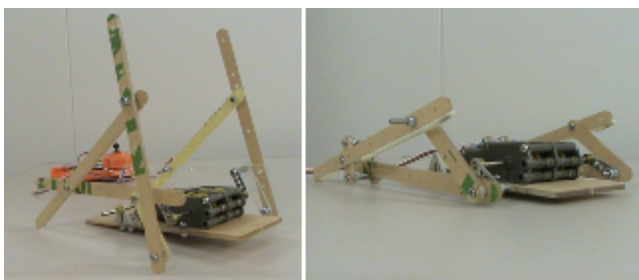


図2 見本用ロボット

## てこクランク機構

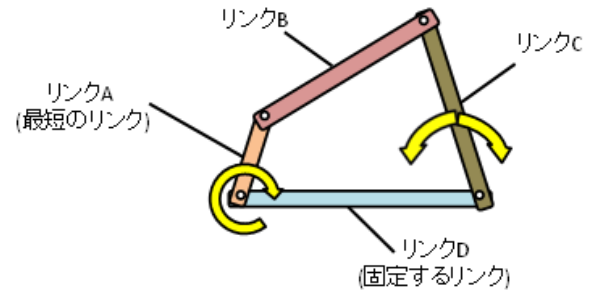


図3 ロボット製作マニュアル

## 3. 実験方法

被験者にはロボット製作キットに慣れると共に、ロボットが歩行する仕組みを実物から学んでもらうため、初めに見本用ロボットを参考にしつつ、同じロボットを製作してもらう。この時、被験者が元々どれだけこのロボット製作に長けているのかの指標とすべく製作に掛かった時間の測定も行う。次にロボット製作マニュアルの有効性を調べるため、マニュアルを参考にする組としない組の2組に分け、それぞれに「前進が可能なロボット」を目標に、自分独自のオリジナル歩行ロボットを製作してもらう。最後に、実験への感想、マニュアルへの不満点等をアンケートに記入してもらい、終了とした。

## 4. 実験結果と考察

下の図4に実験結果を示す。マニュアルを参考にした組としなかった組でオリジナルロボットに使用したリンクの数を比較したところ、マニュアル有りの組が平均6個、無し組が平均9.6個とマニュアル有りの方は個数が少ない結果となった。これはマニュアルを参考にすることで、被験者がリンク機構を理解し、最低限のリンク数で歩行ロボットを製作することができたからではないか、という結論を得た。

図4 実験結果

	見本製作時間	マニュアル	リンク数	前進
被験者A	170分	有り	4	可能
被験者B	65分	有り	10	可能
被験者C	115分	有り	4	可能
被験者D	100分	無し	4	可能
被験者E	225分	無し	5	可能
被験者F	105分	無し	24	可能

## 参考文献

[1] 王碩玉：左脳の論理的思考力右脳の形象的想像力を生かす創造性育成法の開発、公開シンポジウム「脳科学と教育」、日本科学未来館、科学研究費補助金「特定領域研究」新世紀型理数科系教育の展開研究報告書収録（2006）