

# 平成 21 年度「創作ゼミナール」 報告書

平成 22 年 1 月 21 日 作成

学籍番号：ソ 19008

氏名： 川口 大貴 (矢萩研究室)

テーマ名： 「二足歩行ロボットの設計及び製作」

## 1. 背景

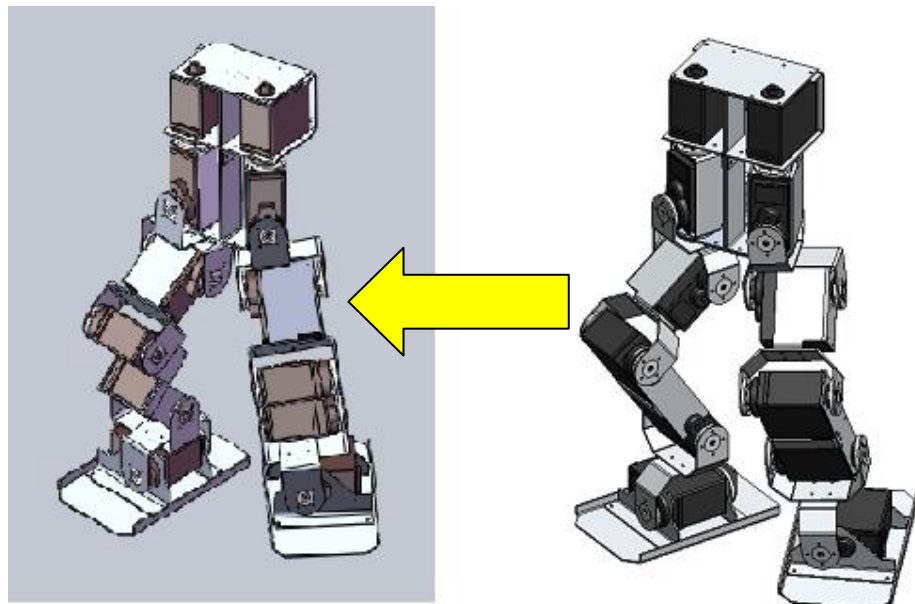
以前よりロボット関連の分野に関心があり、創作ゼミの説明会や矢萩研究室を見学した際に卒業生の製作した二足歩行ロボットを見て、自分もこんなロボットを作りたいという意欲が沸き、このテーマを選んだ。また、CAD に興味があったので、SolidWorks の使い方を学びながら、ロボットの設計ができるというのももう一つの理由である。

## 2. 研究内容

製作するロボットは、途中で転倒したりせずにバランスを保ったまま歩行できるロボットを目指す。この目標を達成するために、昨年の卒業研究で製作された二足歩行ロボットの膝部分を改良し、重心の位置を低くなるよう設計することにした。

また、歩行プログラムも製作する。この課題は、4年次の卒業研究の課題として継続する予定である。

### 2-1 改良点

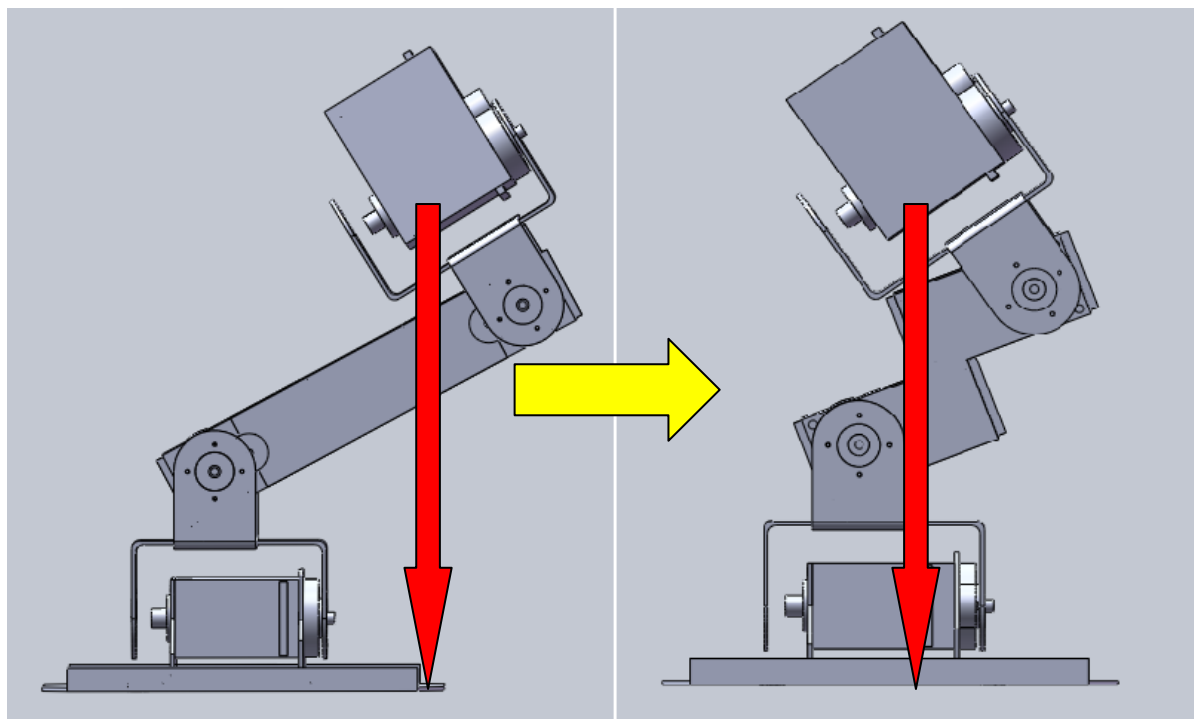


改良後

改良前

図 1 改良前・改良後のロボット

図 1 の右が改良前で、左が改良後のロボットである。昨年製作されたロボットは膝部分にサーボモータを直列に接続していたので重心の位置が高かった。改良後のロボットでは、サーボモータを互い違いに組み合わせることによって膝の長さを短くした。その結果、重心の位置が下がり、バランスをとりやすくなった。



改良前

改良後

図 2 改良前と改良後の膝

図 2 の左が改良前で、右が改良後の膝の部分である。改良前は膝を曲げる際に重心が足の裏面から大きくずれてしまうが、改良後のものはほとんど中心からずれないで膝を曲げることが可能である。ロボットの膝部分を改良したことにより重心が下がり、改良前よりもバランスを保ちやすくなった。図 3 は今回製作したロボットである。



図 3 製作したロボット

## 2-2 マイコンボード

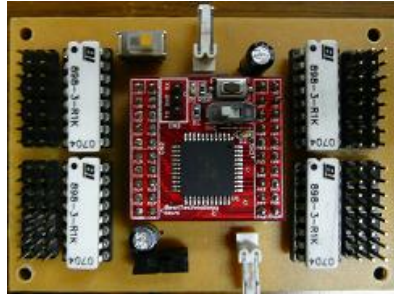


図4 ATmega32 マイコンボード

ロボットの制御はマイコンを使用して行う。使用するマイコンは ATmega32 (図 4) である。ロボットには 12 の関節があり、その各々にサーボモータを配置しているため、12 個のサーボモータをコントロールしなければならない。そこで、ATmega32 が有している 4 つのポート (A ポート、B ポート、C ポート、D ポート) の中の B ポートと C ポートを使用して、サーボモータをコントロールした。プログラムの作成には GCC Developer Lite(C 言語)を使用した。ここで作成したプログラムはマイコンに書き込み、ロボットを制御する。

### 3. 考察

今回の研究ではロボットのパーツ製作に予定よりも時間がかかり、歩行プログラムを作る時間があまり無かった。今後考えられる追加点としては、センサを取り付けたり、上半身を製作するなどしてモーションの幅を広げていくことが可能と思われる。

### 参考文献

浅草ギ研：二足歩行ロボット製作超入門、オーム社、2005

近澤幸弘：平成 20 年度卒業論文 「2 足歩行ロボットの設計と製作」