

旭川工業高等専門学校

研 究 報 文

第 52 号

JOURNAL

OF THE

NATIONAL INSTITUTE of TECHNOLOGY,

ASAHIKAWA COLLEGE

NO.52

目 次 / CONTENTS

平成 27 年 3 月 / March, 2015

目 次

調査報告

大根収穫機の自動化に関する報告 第2報 ー 自動積み装置の改良 ー	
大 柏 哲 治	1
石 井 誠 士	
木 本 義 之	
野呂田 龍之介	

教職員研究業績目録 ……平成25年11月～平成26年10月	21
-------------------------------	----

CONTENTS

Report

A Report on Automatic Loading Control in a Harvester of Japanese White Radish II
- Improvements on the Automatic Loading Device -

Tetsuji OKASHIWA 1

Seiji ISHII

Yoshiyuki KIMOTO

Ryunosuke NOROTA

**A list of other papers and lectures by the Faculties
of this college.(Nov.,2013~Oct.,2014)**

21

大根収穫機の自動化に関する報告 第2報

— 自動積み込み装置の改良 —

大 柏 哲 治^{*}
石 井 誠 士^{**}
木 本 義 之^{***}
野呂田 龍之介^{****}

A Report on Automatic Loading Control in a Harvester of Japanese White Radish II - Improvements on the Automatic Loading Device -

Tetsuji OKASHIWA
Seiji ISHII
Yoshiyuki KIMOTO
Ryunosuke NOROTA

Abstract

On July last year the authors mounted the automatic loading device on the Japanese white radish harvester that was delivered to a farm at Memuro town in the Tokachi district, Hokkaido. In this loading device there are some points that should be improved.

In this paper the studied details about the following contents in their points are reported :

- (1) The improvement on the teaching method.
- (2) The possibility of utilizing the PSD distance measuring sensor on the teaching-playback control.
- (3) The semiautomatic mode.

1. 緒言

前報⁽¹⁾では十勝地区の芽室町に納められた大根収穫機に自動積み込み装置を実装し、自動化するために大根収穫機に搭載した装置、自動積み込み装置の操作方法、教示・再生実験と結果、今後の展開について報告した。

本報告では、

- (1) 同じ値の教示点が連続して2点取得される教示方法を改良し、1点のみ取得するようにする
- (2) 教示・再生で使用した光電センサは泥・土のついた大根を検出できず、距離検出もできないため、代わ

* システム制御情報工学科准教授

(平成26年11月受理)

** 石井鉄工場 (〒079-8418 旭川市永山8条1丁目, Tel 0166-47-8237)

*** 筑波大学

**** 旭川高専専攻科

りに距離検出のできる測距センサが利用可能かどうか

(3) センサによる大根の積み込み状況検出が上手く行われない場合に使用する半自動モードの追加について検討したので報告する。

2. 教示方法の改良

2.1 教示点保存条件の変更

前報⁽¹⁾⁽²⁾で報告したように、作業者がコンベアから流れてくる大根をコンテナに積み込むために行うコンテナとコンベアの角度・位置調節用の6本の油圧シリンダの方向制御弁手動切り換え作業を自動化し、大根積み込みを自動で行うために、作業者の操作によるシリンダの伸縮量をコントローラに記憶させる過程を教示とし、記憶させた6本のシリンダの伸縮量の組み合わせを教示点とした。また記憶した教示点通り自動でシリンダを伸縮させ、コンベア、コンテナを動かす操作を再生とした。正確には1秒毎のシリンダ伸縮量検出時に、以下の6つの動作変化のうち1つが起きた時の原点からのシリンダ伸縮量を、教示点の値としてコントローラが自動的にメモリに保存した(図1)。

- ① 伸びている途中のどれかのシリンダが停止した時
- ② 縮んでいる途中のどれかのシリンダが停止した時
- ③ どれかのシリンダが停止状態から伸びる動作を開始した時
- ④ どれかのシリンダが停止状態から縮む動作を開始した時
- ⑤ どれかのシリンダが伸びから縮みへの動作変化を開始した時
- ⑥ どれかのシリンダが縮みから伸びへの動作変化を開始した時

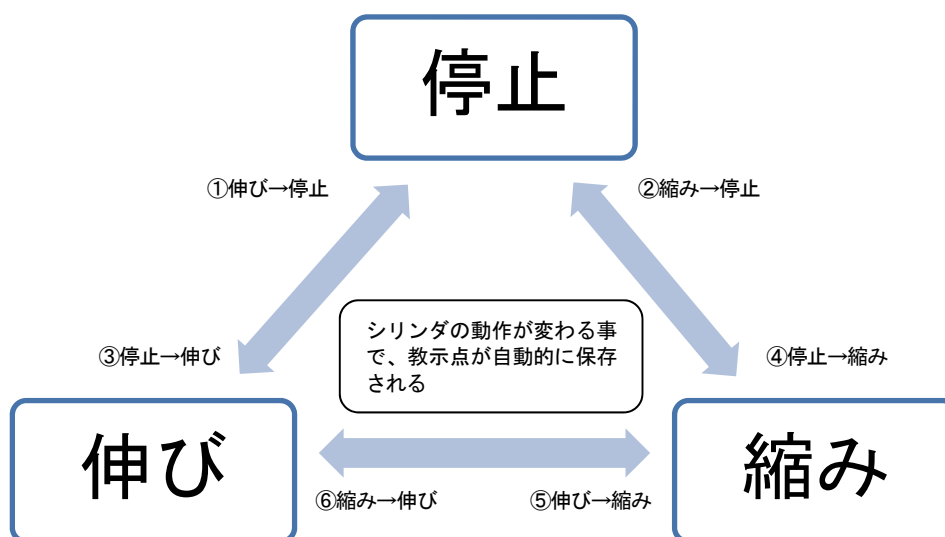


図1 シリンダの動作変化

この方法では教示点を取得することはできるが、「伸びから停止」の次に「停止から伸び」になった場合、「伸びから停止」で得られる教示点は停止した

時の伸縮量であり、「停止から伸び」で得られる教示点も同じ停止した時の伸縮量なので、積み込み装置小型モデル⁽²⁾を用いて教示実験を行ったところ**表1**のように同じ値の教示点が連続して2点保存されることが分かった。

- 「縮みから停止」の次に「停止から縮み」になった場合、
- 「縮みから停止」の次に「停止から伸び」になった場合、
- 「伸びから停止」の次に「停止から縮み」になった場合も同じ値の教示点が連続して2点保存される。

表1 同じ値の教示点ができる

教示点番号	シリンダ1	シリンダ2	シリンダ3	シリンダ4	シリンダ5	
1	0	0	0	0	0	教示点番号1と2が 同じ値
2	0	0	0	0	0	
3	-220	0	0	0	0	教示点番号3と4が 同じ値
4	-216	0	0	0	0	
5	-139	0	0	0	0	教示点番号5と6が 同じ値
6	-139	0	0	0	0	
7	-253	0	0	0	0	教示点番号7と8が 同じ値
8	-253	0	0	0	0	
9	-253	0	116	0	0	教示点番号9と10 同じ値
10	-253	0	116	0	0	

同じ値の教示点が連続して2点保存されると、再生時に一度教示点に到達した後で、また同じ教示点データを読み込むと、シリンダの伸縮量がこの教示点に到達したかどうかの確認を再度行うので、この時間が余分にかかる。また教示点ファイルを読みながらの動作確認作業も分かりづらい。そのため連続して2点保存されないように、教示点を保存する動作変化を、

- ・「停止から伸び」になった時
- ・「停止から縮み」になった時

の場合のみとした。

大根積み込みは必ず全シリンダを停止した状態で行うことを前提としているので、「縮みから伸び」「伸びから縮み」の動作変化での教示点保存も削除した。

この方法で積み込み装置小型モデル⁽²⁾を用いて教示実験を行ったところ、**表2**のように同じ値の教示点

表2 同じ値の教示点がない

教示点番号	シリンダ1	シリンダ2	シリンダ3	シリンダ4	シリンダ5
1	0	0	0	0	0
2	-250	-1	0	0	0

3	-252	-1	167	0	0
4	-252	-1	169	0	426
5	-252	-328	169	0	428
6	-252	-139	169	0	428
7	-252	-383	169	0	426
8	-252	-237	169	0	426
9	-252	-424	169	0	426
10	-252	-164	169	0	426

が無い結果が得られた。教示点を保存する動作変化を、

- ・「伸びから停止」になった時
- ・「縮みから停止」になった時

の場合のみとした時も同じ値の教示点が保存されないことを確認した。

2.2 教示点の分割

教示は実際に作業者が手でシリンダを操作しコンベアとコンテナを動かして大根をコンテナに積み込みながら行うので、得られる教示点の位置、数は作業者の操作の仕方による。繰り返し教示実験を行い、得られた教示点データで再生による大根積み込みを行ってきたが、教示点から次の教示点までの距離が長くなりがちなことが分かった。落下距離が長いと落下大根と衝突する大根双方に傷がつくので、教示点間にもう一点、教示点があれば大根の落下距離が短くなるのではと思うことが多かった。これは、教示は作業者が目で見て全体の積み込み状況を把握しながら行うが、再生は2つの測距センサで大根までの距離を検出しながら積み込みを行う（後述）という違いによるものである。そのため、教示実験により得られた教示点データのうち、教示点から次の教示点までのシリンダの伸縮量が長ければ、この2つの教示点の間に中間の伸縮量をもつ教示点を挿入し落下距離を短くした。**表3**は中間教示点挿入前の教示点データである。

表3 中間教示点挿入前

教示点番号	シリンダ1	シリンダ2	シリンダ3	シリンダ4	シリンダ5
1	-262	-93	0	0	277
2	-262	-93	196	0	277
3	-262	-93	196	0	543
4	-262	-580	196	0	543
5	-262	-580	196	0	612
6	-262	-663	196	0	612

表4が**表3**に中間教示点を挿入した結果である。**表4**の教示点番号2、4、6、8、10が挿入された教示点であり、行内の赤色枠内のシリンダの伸縮量が前後の値から算出された中間値である。例えば、**表4**の教示点番号6のシリンダ2の伸縮量Cが中間値であるが、これを教示点番号5のシリンダ2の伸縮量A

と教示点番号7のシリンダ2の伸縮量Bの midpoint とした。他の茶枠内も同じく伸縮量中間値である。中間教示点を挿入した教示点データで再生実験を行ったが、中間教示点で停止して積み込みを行うため大根落下距離が短くなった。これにより大根に傷がつくことが減少すると予想される。

表4 中間教示点挿入後

教示点番号	シリンダ1	シリンダ2	シリンダ3	シリンダ4	シリンダ5	
1	-262	-93	0	0	277	
2	-262	-93	98	0	277	挿入された行
3	-262	-93	196	0	277	
4	-262	-93	196	0	410	挿入された行
5	-262	A -93	196	0	543	
6	-262	C -336	196	0	543	挿入された行
7	-262	B -580	196	0	543	
8	-262	-580	196	0	577	挿入された行
9	-262	-580	196	0	612	
10	-262	-621	196	0	612	挿入された行
11	-262	-663	196	0	612	



←赤色枠内は挿入された中間値

3. 教示・再生への測距センサの利用の可能性

3.1 光電センサを用いることの問題点

前報⁽¹⁾で報告したように、コンベア先端とコンテナ内の大根までの距離を検出するために光電センサを用いた。しかし以下の問題点があることが分かった。

- (1) 芽室町における大根収穫実験で、引きぬいた大根に泥・土が多く付着する場合、大根を検出できないことが分かった。
- (2) 検出物体が設定距離内にあるかどうかの検出はできるが、検出物体との距離を測定できない。

この2点から泥・土がついても距離を測定でき、振動・ノイズに強いセンサを探したところ、シャープ製測距モジュール（PSD 内蔵測距センサ。以降、測距センサとよぶ）が安価であり、上記問題点を解決できそうなので用いることにした。

3.2 測距センサの性能測定実験

3.2.1 光電センサと測距センサの検出性能比較実験

実験概要

光電センサと測距センサで土、白紙、黒布の検出実験を行った。図2のように光電センサ、測距センサと対象物を配置した。図2では土が対象物であるが、これを白紙、黒布に変えて実験を行った。

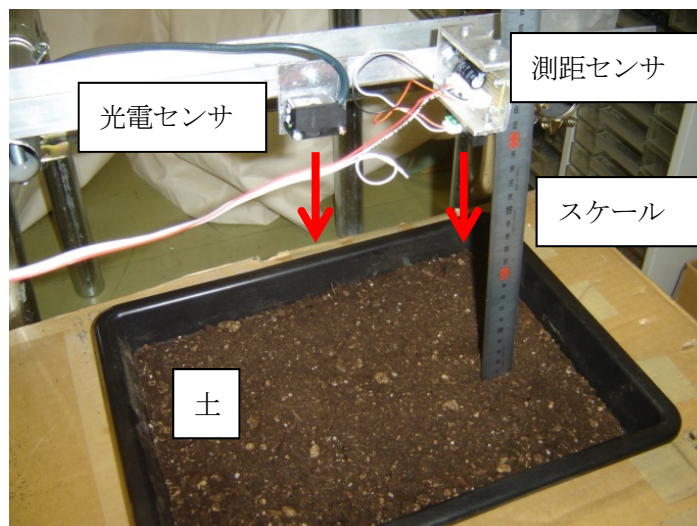


図2 実験装置

実験に使用した光電センサはオムロン製 E3Z-D82 (拡散反射型)、測距センサはシャープ製 GP2Y0A21YK0F でセンサ前面の垂直方向 10cm から 80cm に置かれた対象物の距離を約 3.2V までの直流電圧に変換して出力する。光電センサ、測距センサと対象物との距離を 60cm から 10cm まで 10cm ずつ近づけながら電圧を測定した。光電センサは検出設定距離を 30cm に設定し、対象物が 30cm 以内に入れば ON (1)、30cm より遠ければ OFF (0) となるようにした。実験場所は室内で直射日光が当たらない日陰の環境である。

実験結果

実験結果を以下に示す。

図3は対象物が土の場合である。測距センサでは土との距離は検出できているが、光電センサは OFF のままで検出できていない。

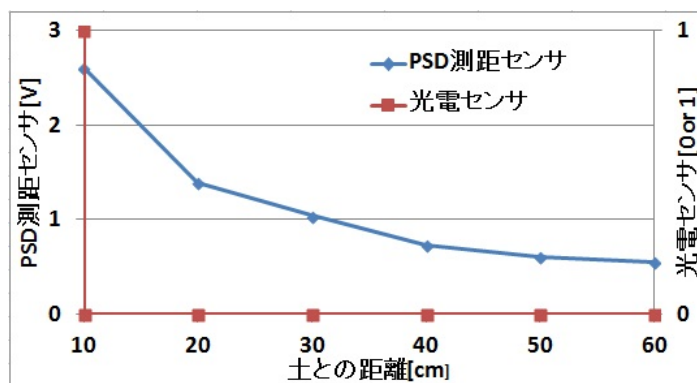


図3 対象物が土の場合のセンサ比較

図4は対象物が白紙である。測距センサは白紙との距離を検出できている。光電センサも検出設定距離の30cmでONとOFFが切り替わっており検出できている。

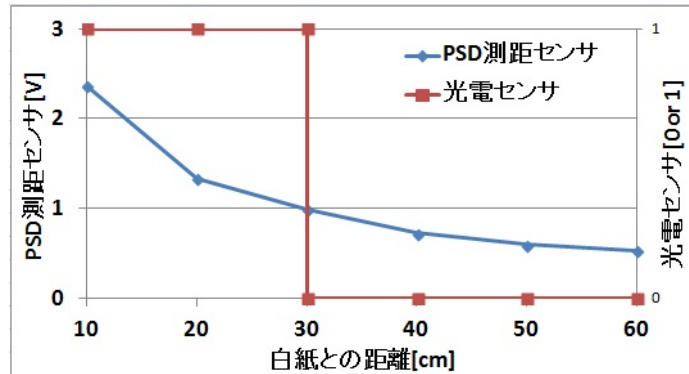


図4 対象物が白紙の場合のセンサ比較

図5は対象物が黒布である。測距センサは黒布との距離を検出できているが、光電センサはOFFのまま検出できていない。

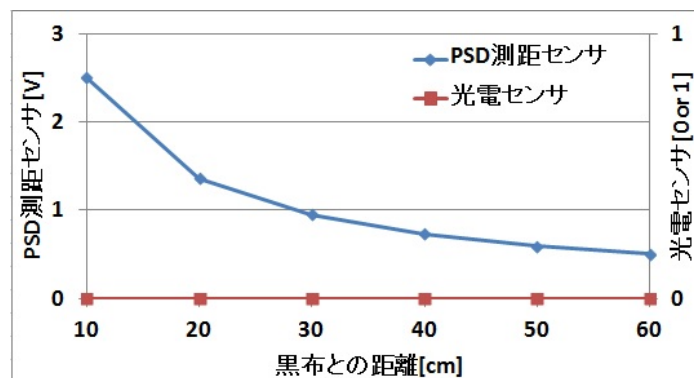


図5 対象物が黒布の場合のセンサ比較

これらの結果より、以下のことが分かった。

- (1) 光電センサは室内の日陰の環境で白紙は検出できるが、先述した通り、土、黒布は検出できない。
 - (2) 測距センサは室内の日陰の環境で白紙、土、黒布の距離検出ができる。
- したがって、土のついた大根の距離検出を行うには光電センサより測距センサが適していることが判った。

3.2.2 測距センサの対象物の違いによる検出性能測定実験

実験概要

使用した測距センサはシャープ製 GP2Y0A21YK0F である。測距センサは大根収穫機に取り付けられ屋外で使用するため、晴天時の屋外で実験を行った。距離測定対象物として乾燥した土、水分を含んだ泥、黒フェルト、白紙、大根の5種類を用意し、直射日光下において、センサを対象物に対し80cmから10cmまで5cmずつ近づけながら電圧と照度を記録した。また大根については日陰でも同様の実験を行った。図

6に実験の様子を示す。



図6 実験の様子

実験結果

図7に測定対象物が土、泥、黒フェルトの場合の実験結果を示す。晴天時の直射日光下で行い実験中の照度は90000から70000 luxであった。

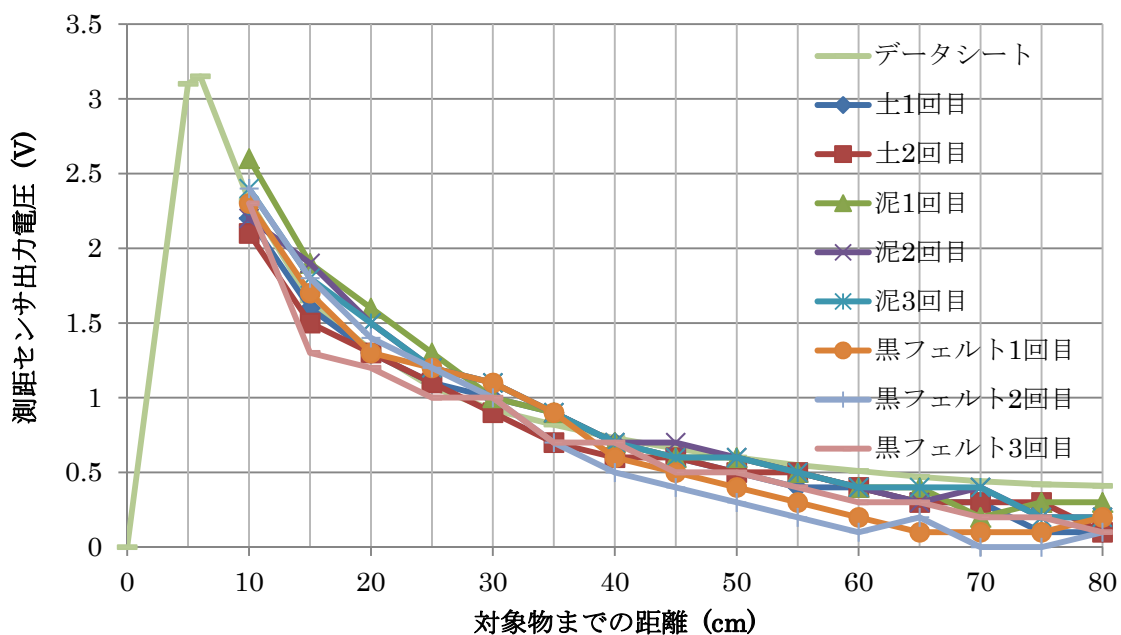


図7 土、泥、黒フェルトの検出実験

ほぼデータシートの電圧値と一致することが分かった。

図8に測定対象物が白紙、大根の場合の実験結果を示す。晴天時の直射日光下で行い実験中の照度は90000から70000 luxであった。

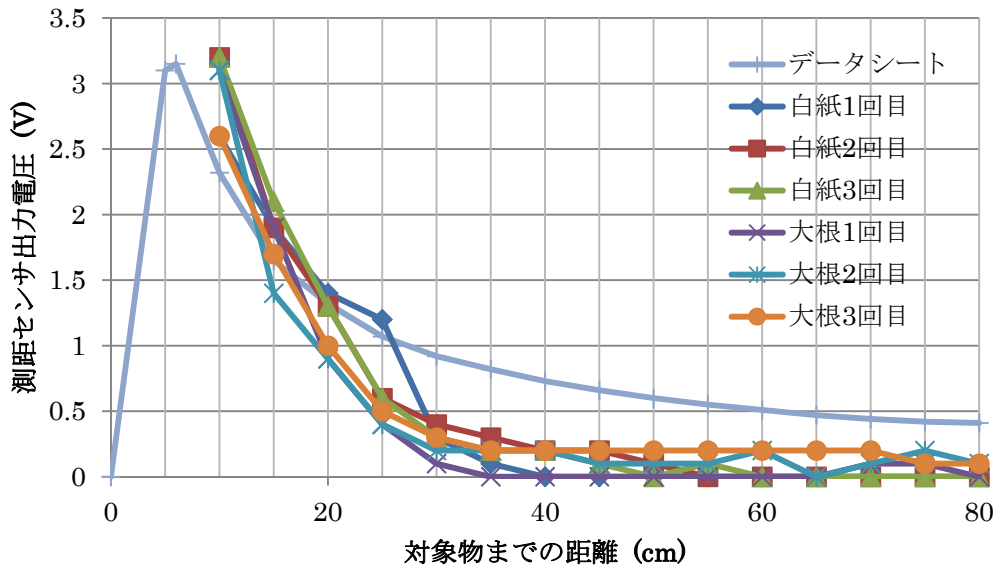


図8 白紙、大根の検出実験

白紙、大根はセンサとの距離が遠い時には、電圧値がデータシートよりも低くなりほぼ横ばいに変化すること、近い時には高くなることが分かった。そこで、大根で日陰での実験も行った。

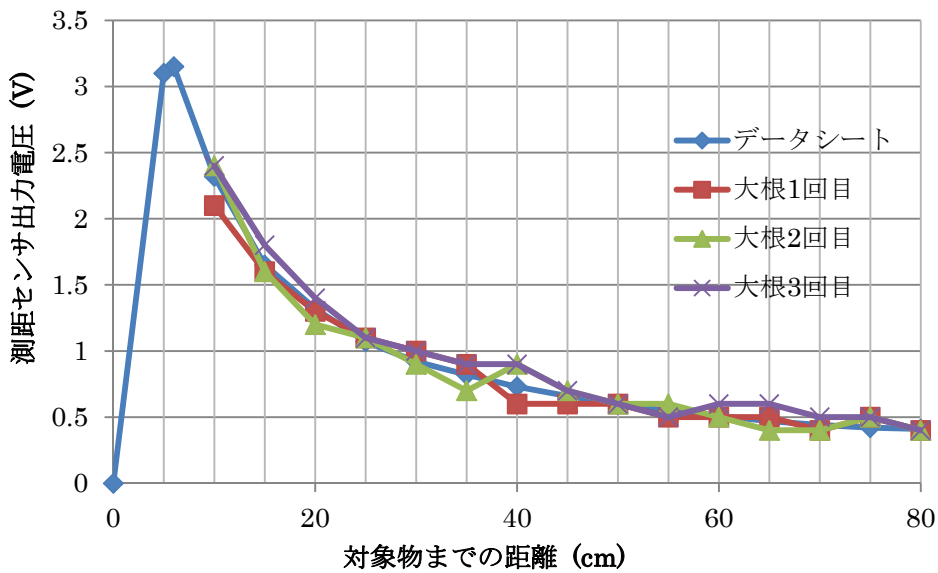


図9 大根の検出実験（日陰）

図9に測定対象物が大根の場合の実験結果を示す。日陰で行い実験中の照度は15000から7000Luxであった。ほぼデータシートの電圧値と一致することが分かった。白紙でも日陰で実験を行ったが図9と同じ傾向を示した。

これらの結果より、以下のことが分かった。

- (1) 測距センサは晴天時の直射日光下で土、泥、黒フェルトまでの距離をデータシート通り測定することができる。
- (2) 測距センサは晴天時の直射日光下では大根、白紙までの距離をデータシート通り測定できない。これは反射光の影響のためと思われる。日陰であれば白紙、大根までの距離をデータシート通り測定できる。
- (3) したがって日陰であれば測距センサは土、泥、黒フェルト、白紙、大根までの距離をデータシート通り測定することができる。

そのため積み込み装置での利用ではコンテナ内に直射日光が当たらない工夫をする必要があることが分かった。

3.3 ノイズへの対策

測距センサの出力をコントローラに送る間にノイズが混じるため本報告では次の2点の対策を行った

- (1) CAN の利用。
- (2) 測距センサ出力の A/D 変換結果の下位 5 ビットを切り捨てる。

以下でこれらについて説明する。

3.3.1 CAN の利用

CAN (Controller Area Network) はドイツ Bosch 社が開発した、自動車内部の配線を減らすために設計されたシリアル通信インターフェースで、自動車関係で広く使われている。農業機械にも近年使われ始めている。CAN はノイズの影響を受けにくい通信方式であり、さらに CAN のノイズ対策用フィルタも販売されている。大根収穫機は油圧シリンダを動かすためにリレーを多く用いているため、リレーから発生するノイズの影響を受ける。そのため本報告では測距センサの出力をコントローラに伝えるため CAN を用いることにした。図 10 にその流れを示す。

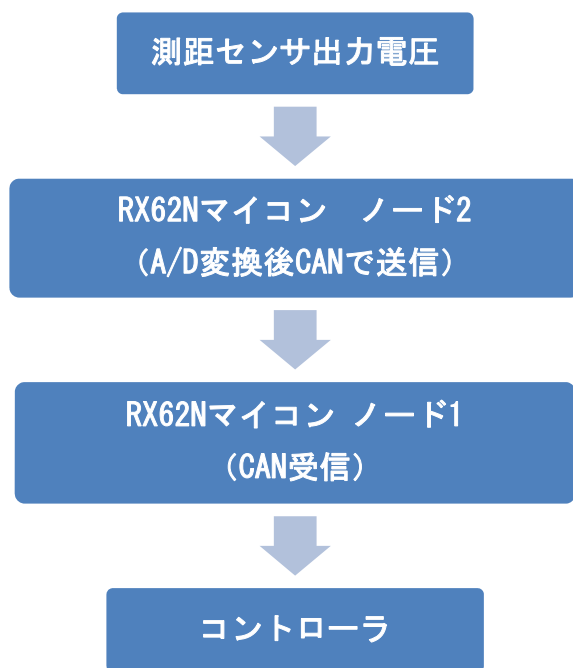


図 10 CAN の利用

(1) 測距センサの出力電圧を RX62N マイコンに送り、A/D 変換後、CAN により送信する。この送信側のマイコンをノード2とする。

(2) CAN 受信用の RX62N マイコンで受信する。このマイコンをノード1とする。

(3) ノード1のマイコンからコントローラに SCI (Serial Communication Interface) で送信する。これはコントローラ側に CAN インターフェースが付いていないためである。

図 1 1 に使用したルネサスエレクトロニクス製 RX62N マイコンを示す。豊富な周辺機能を有した 32 ビット CISC (Complex Instruction Set Computer) である。

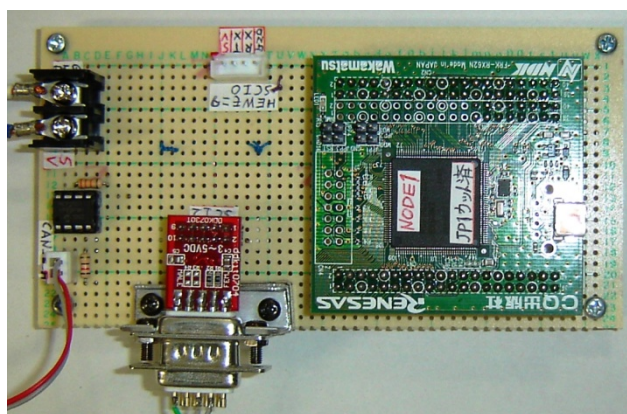


図 1 1 RX62N マイコン

3.3.2 測距センサデータの通信フォーマット

測距センサの出力は図 1 0 に示したように RX62N マイコン (ノード2) で A/D 変換する。測距センサの距離と出力電圧の関係を図 1 2 ⁽³⁾ に示す。最大電圧は約 3.2V であり、使用した RX62N の A/D 変換は最大 3.3V までなので変換可能である。

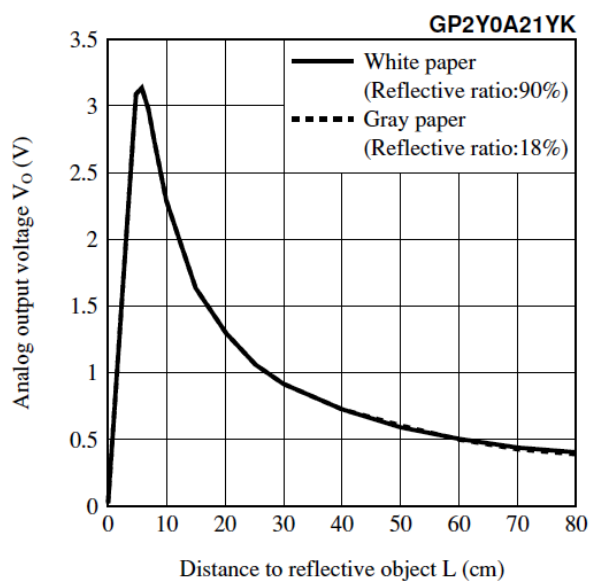


図 1 2 測距センサの距離—出力電圧の関係 ⁽³⁾

A/D 変換結果を CAN で送信するためのフォーマットを図 1 3 のようにして、大きさを 1 バイトとした。

7bit	6bit	5bit	4bit	3bit	2bit	1bit	0bit
常に 1	測距センサ番号		A/D 変換結果 10bit のうち上位 5bit のみ				

図 1 3 送信フォーマット

RX62N の A/D 変換結果は 10bit で表されるが、下位 5bit はノイズの影響を受けて頻繁に変化するので、このノイズの影響を取り除くため上位 5bit のみ使用することにした。それでも電圧分解能は約 0.1V であり使用上問題無いと考えている。他に測距センサ番号を示すために 2bit 使用した。このように CAN を用いて、ある時刻の 1 つの測距センサデータを 1 バイトで送信できるようにした。

3.4 測距センサへの土・泥・葉の付着防止

大根の土、泥、葉が測距センサに付着して検出不能になったり、誤検出の原因になる可能性がある。そのためセンサにカバーをつけ土、泥、葉の付着を防ぐことにした。

作成したカバーを図 1 4 に示す。断面が 33mm × 15mm 、長さが 50mm 、79mm 、110mm の 3 種類用意した。図 1 5 にカバーを測距センサに付けた様子を示す。しかしカバーを付けたことで測距センサからの出力電圧が、カバー無しのもとは異なることが予想されるので、カバーの有無による出力電圧測定実験を行った。

実験概要

検出対象物を黒フェルトとし、検出距離を 1000 mm から 200mm まで 100mm 毎に変化させ、カバーのある場合と無い場合の測距センサの出力電圧を実験室内で測定した。実験の様子を図 1 6 に示す。



左から長さ 50mm , 79mm , 110mm

図 1 4 センサカバー



図 1 5 カバーを付けた測距センサ

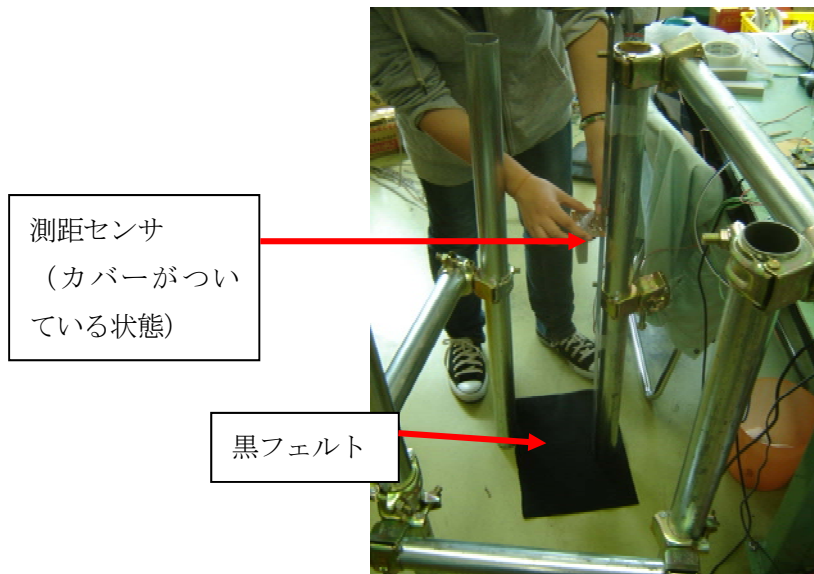


図16 実験の様子

実験結果

図17に実験結果を示す。カバー無し、50mm、79mm、110mmのカバーを付けた実験を2回行った。すべてほぼ同じ出力電圧になっている。図18にデータシートとカバーを付けた実験結果を示す。ほぼデータシートの曲線にのっていることが分かる。したがって本研究で作成したカバーをつけても出力電圧はカバー無しと変わらないので利用可能であることが分かった。

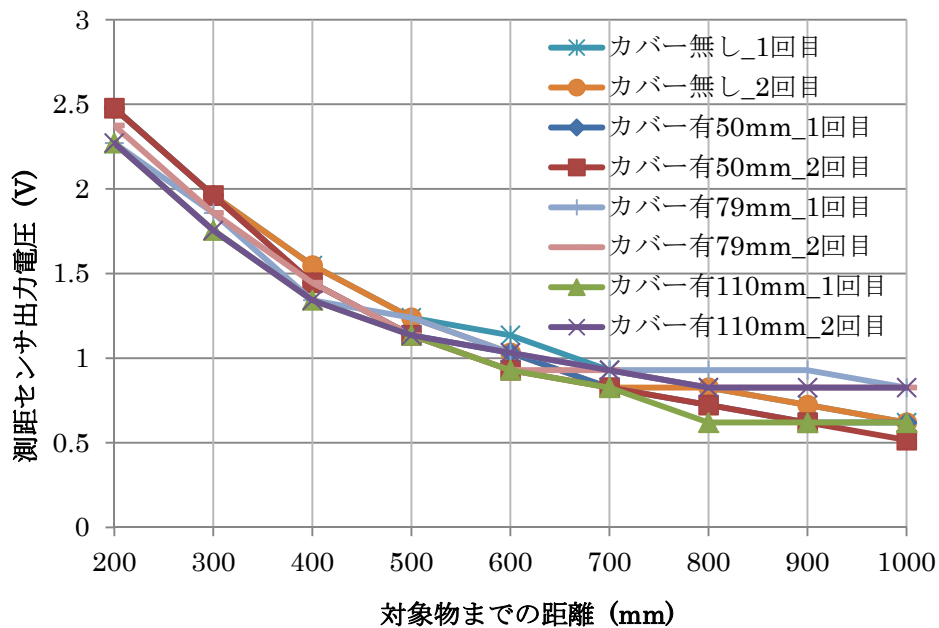


図17 実験結果

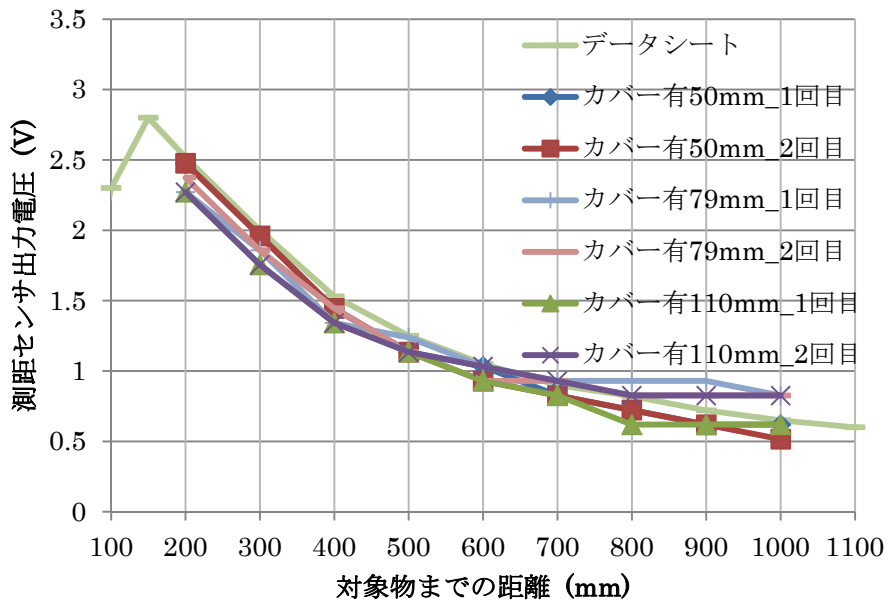


図18 実験結果 (データシートとの比較)

3.5 測距センサの大根積み込み装置小型モデルへの取り付け

これらの結果から測距センサを利用することにより 3.1 節で示した 2 つの問題を解決できることが判った。そこで図19のように、測距センサにカバーをつけ円型ケース内部に格納し大根積み込み装置小型モデルに取り付けた。2つの測距センサを円型ケースフタに取り付け、このフタを円型ケース本体に取り付けた。その後、本体に開けた検出用穴からカバーを入れて測距センサにカバーを取り付けた。

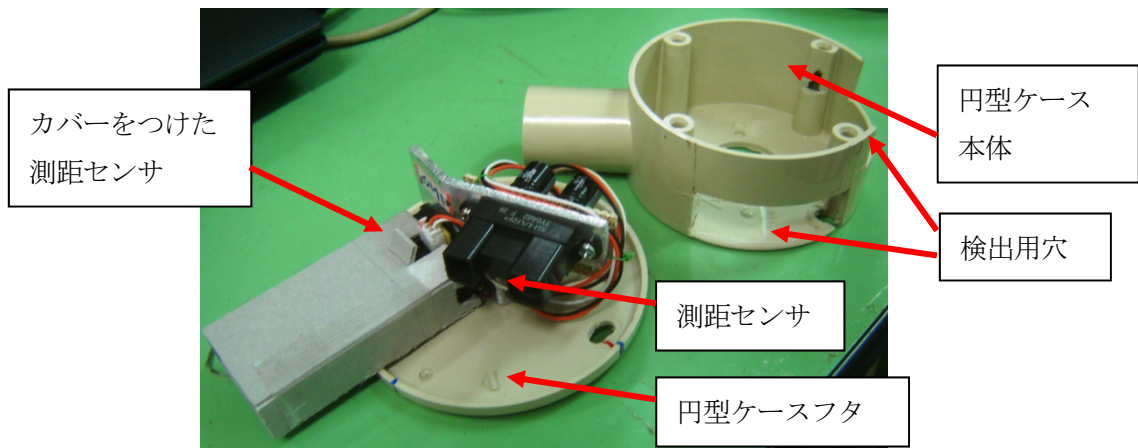


図19 測距センサ格納用円形ケース

図20のように、測距センサを格納した円型ケースをコンベア先端に取り付けた。

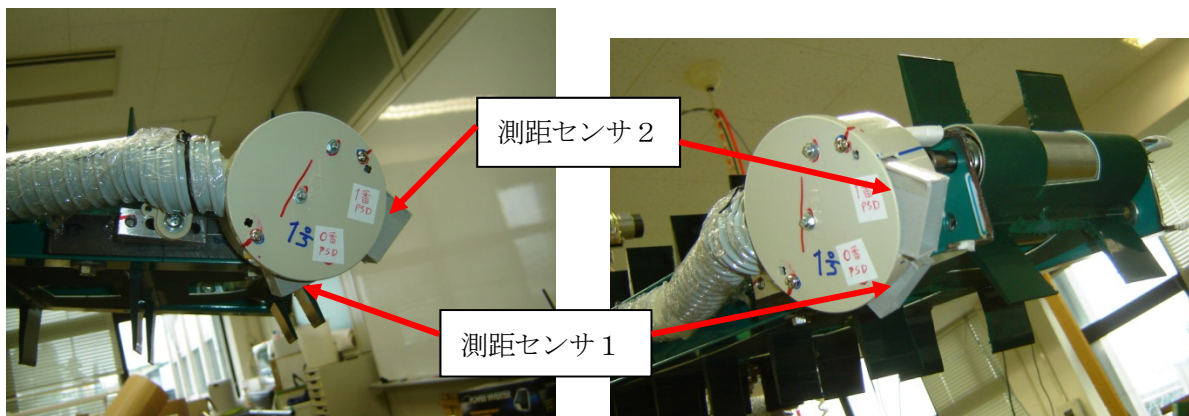


図 2 0 (a) 測距センサのコンベアへの取り付け

図 2 0 (b) 測距センサのコンベアへの取り付け

3.6 測距センサの振動実験

測距センサは図 2 0 のように、円型ケースに格納しコンベア先端に取り付けコンベアと一緒に移動するのでコンベアの振動をそのまま受ける。そのため振動により測距センサの出力が変化するかを調べる実験を行った。

実験概要

図 2 1 に示す実験装置を製作した。断面寸法 45mm × 75mm、長さ 152mm、肉厚 2mm の中空の鋼製ケースに、厚さ 2mm の鋼板を曲げて作った上フタと下フタをネジで固定したものである。

上フタには測距センサ GP2Y0A21YK0F (図 1 2) を取り付け、下フタには距離検出対象の白紙を取り付けた。上フタの測距センサと下フタの白紙が対向するように鋼製ケースの中に入れてネジで鋼製ケースに固定した。鋼製ケースの内部に測距センサと白紙があるため外部の光の影響は無い。また測距センサの白紙検出距離はケースの長さ 152mm となる。また、上フタにはアナログ・デバイゼズ社製加速度センサ ADXL345 も固定した。

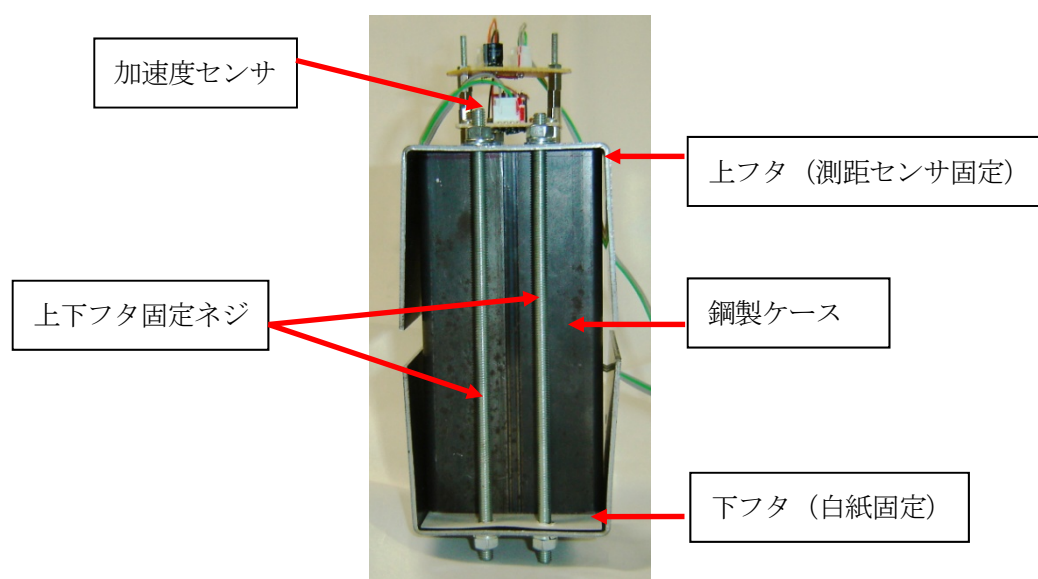


図 2 1 測距センサ振動実験装置

加速度センサ ADXL345 を最大検出加速度 $\pm 1.6\text{G}$ で使用した。実験は図 2.2 のように鋼製ケースを手で持ち、X 軸、Y 軸、Z 軸方向に振り、加速度と測距センサ出力を測定した。

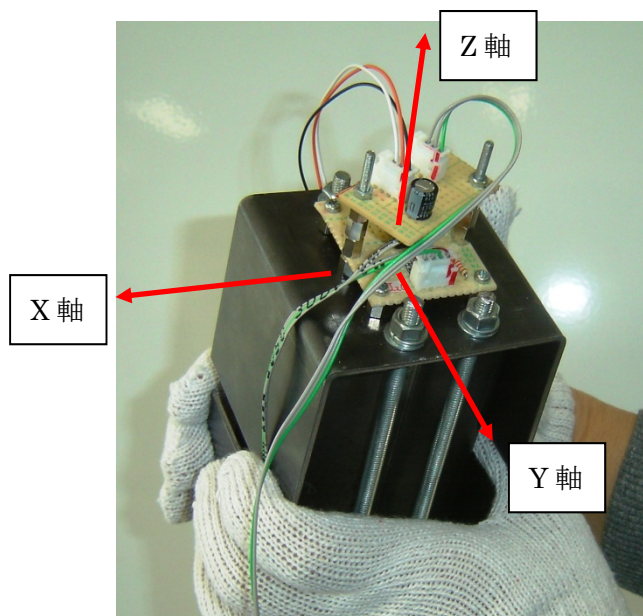


図 2.2 振動実験の様子

実験結果

図 2.3 に X 軸方向に振った時の加速度と測距センサ出力の関係を示す。加速度は $+6\text{G}$ から -1.0G まで変化しているが、測距センサ出力は 1.65V 程度でほぼ一定である。

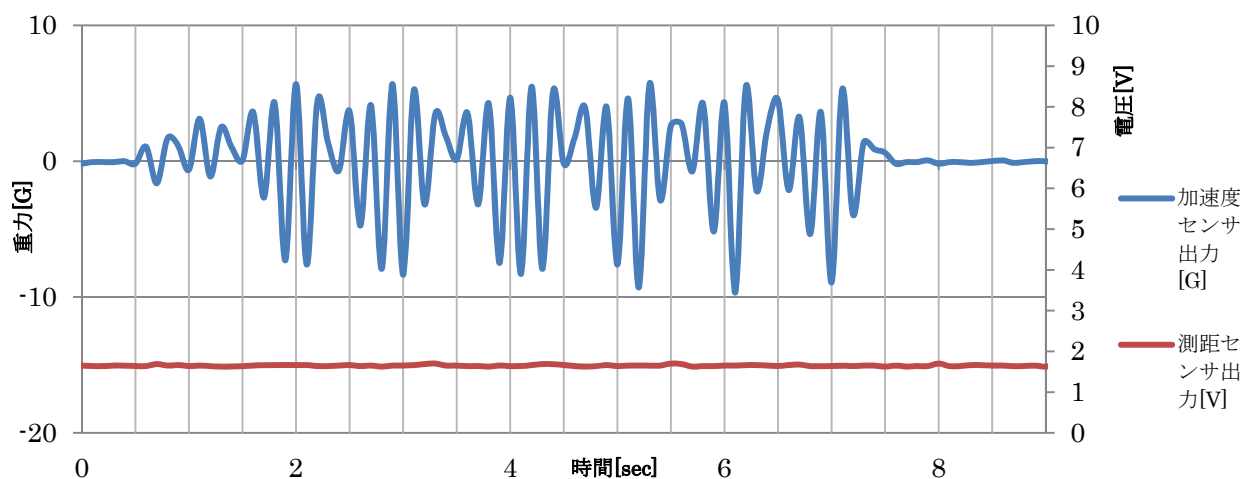


図 2.3 X 軸方向加速度と測距センサ出力の関係

図 2.4 に Y 軸方向に振った時の加速度と測距センサ出力の関係を示す。加速度は $+1.0\text{G}$ から -6G まで変化しているが、測距センサ出力は 1.65V 程度でほぼ一定である。

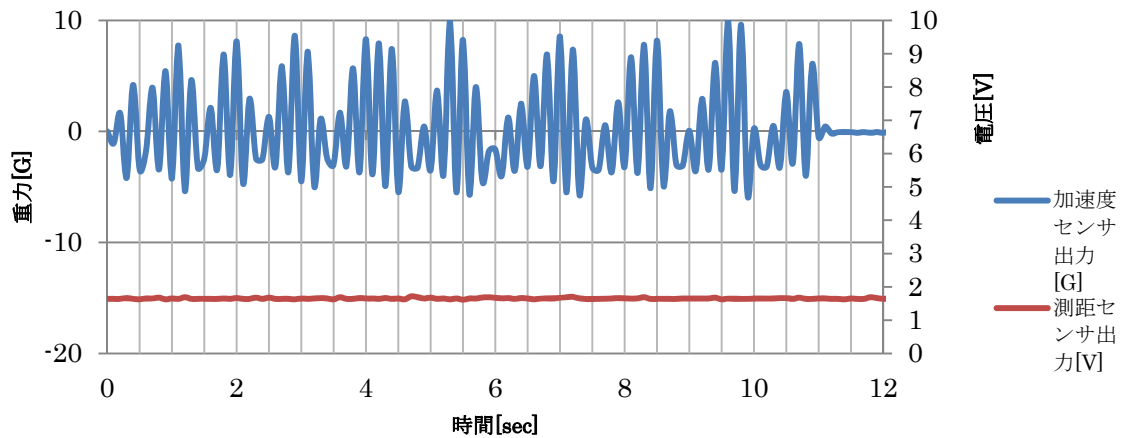


図 2 4 Y 軸方向加速度と測距センサ出力の関係

図 2 5 に Z 軸方向に振った時の加速度と測距センサ出力の関係を示す。加速度は + 6 G から - 4 G まで変化しているが、測距センサ出力は 1.65V 程度でほぼ一定である。

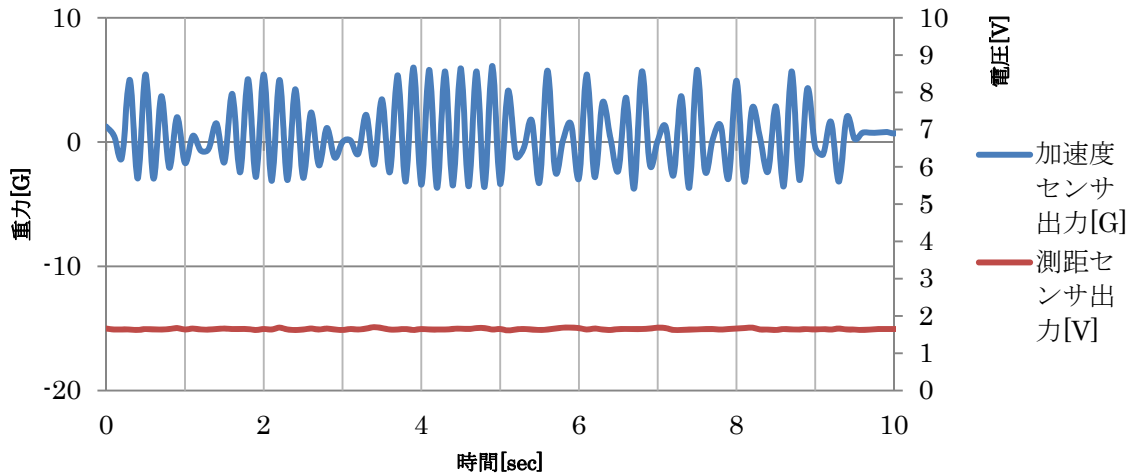


図 2 5 Z 軸方向加速度と測距センサ出力の関係

図 2 6 に XYZ 全方向に振り回した時の加速度と測距センサ出力の関係を示す。加速度は + 4 G から - 4 G くらいまで変化しているが、測距センサ出力は 1.65V 程度でほぼ一定である。

これらの実験結果より、測距センサは + 6 G から - 6 G 程度の振動では出力の値は変化せず、振動には影響されないとと言える。

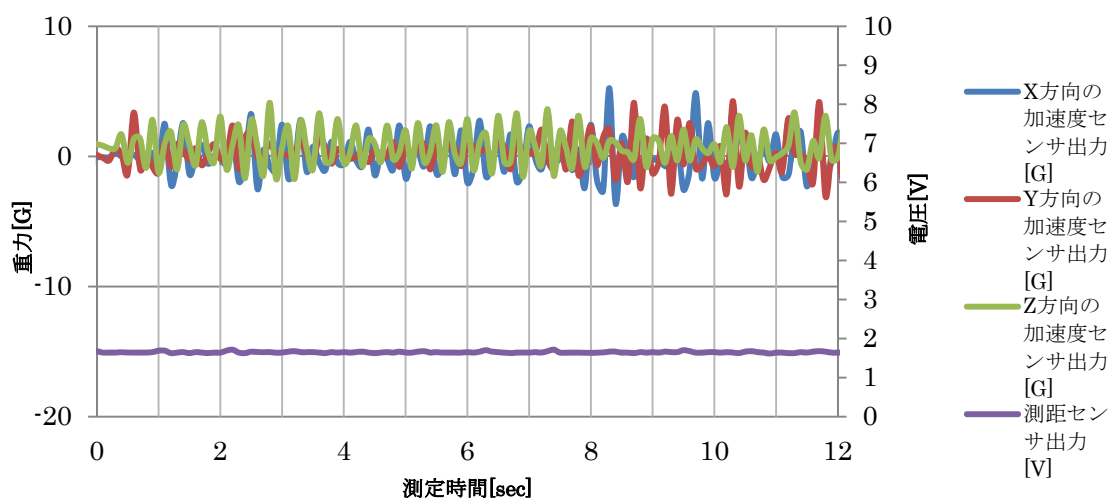


図 2 6 XYZ 軸方向加速度と測距センサ出力の関係

4. 半自動モードによる再生を用いた積み込みについての考察

前報⁽¹⁾では、光電センサを用いる自動モードによる再生と、光電センサを用いない半自動モードによる再生について説明した。

自動モードによる再生では、次の教示点に移動するトリガとして光電センサを用いるが、教示した通りには大根を積み込めず少なめになってしまう。これは教示時に作業者はコンテナ内全体の積み込み状況を見ながらコンベア、コンテナを次の教示点に移動させるが、再生では光電センサが検出する一点の距離のみを用いて教示点移動をするためである。検出点の周りの積み込み状況が充分でないのに、検出点の距離が設定値以内になるため次の教示点へ移動してしまうため積み込み量が少なくなるのである。

半自動モードによる再生は作業者が積み込み状況を目視で監視しながら、次の教示点へ移動させる量に積込まれたと作業者が判断した時に、作業者が自ら教示点移動スイッチを押して教示点移動を行わせる。すなわち光電センサによる検出を、作業者の目視による監視に変えたものが半自動モードによる再生である。

半自動モード再生の利点は、

- (1) 作業者の目視により教示点移動を行わせるため、積み込み量は当然作業者の思い通りになる。
- (2) 大根収穫機運転操作中にコンテナ内の状況を目視で監視できるようにしておけば、運転操作中に教示点移動スイッチを押すだけなので、1人で大根収穫作業ができる。
- (3) 大根収穫機納入時における調整作業期間の短縮。

の3つである。

(1) に関しては、コンテナに作業者の思い通りに多くの大根を積込むことができるため大変良い利点となる。

(2) に関しては、3.5 節に示したようにコンベア先端に取り付けた測距センサで教示を行った後、再生時に測距センサで検出した距離以内になったらブザーを鳴らすなどして、コンテナ内の積み込み状況を目視で確認する時期を作業者に知らせるようにすれば、大根収穫機運転操作中にブザーが鳴った時だけ後部のコ

ンテナ内を目視監視して教示点移動スイッチを押すことが可能となる。これにより、作業者の目視によるコンテナ内監視の労力はあるものの、半自動モード再生でも1人による大根収穫作業が可能となり、当初の目的である作業者の人数削減を実現できる。

(3) に関しては、大根収穫機納入時には使用する大根畑の土壌、地面の凹凸、大根を積込むコンテナの大きさに合わせるため収穫機の構造調整作業が必要となる。昨年の芽室町に納入した大根収穫機では1ヶ月程の調整作業が必要であった。この期間、従業員が2-3名という少企業では他の収入を得るための仕事ができないため、長くなればなるほど死活問題となる。構造の調整作業と同時に積込み装置の自動化作業を行うため、自動化作業が長びくことはこの理由から絶対に避けなければならない。昨年は全自動モード再生で作業者の意図した積込み量にならなかったり、3章で示したように光電センサが対象物の色の違いにより検出不能となったり、前報⁽¹⁾で示した測域センサが振動・ノイズにより使用不能となったりする等で調整作業はさらに長引いた。本報告で使用した測距センサを用いた半自動モード再生にすることにより、積込み量の問題、対象物の色の違いによる検出不能、振動・ノイズによる使用不能の問題が解決されるので調整作業期間がかなり短縮される。また測距センサは、目視確認する時期を作業者に知らせるブザー等の合図を出すためだけに用いるので、コンテナ監視用のカメラを取り付け、運転席にカメラ映像受信用モニターを取り付けておけば、ブザーが鳴った時にモニターを見てコンテナへの積込み状況を知ることができ、後部のコンテナを運転席から振り返って見る必要がなくなる。これにより測距センサの重要度が減り、センサが壊れても応急措置としてモニターを頻繁に監視するだけで良くなる。これで修理開始まである程度の時間的余裕を確保でき、小規模企業はとりかかっている仕事をすぐ中止して修理に行く必要が無い。

5. 成果のまとめ

本報告の成果のまとめは以下である。

- (1) 教示点保存条件を変えることにより、同じ値の教示点が連続して2点取得されることが修正され、1点のみ取得するようになった。
- (2) 距離検出ができる測距センサにより、泥、土までの距離検出ができることが分かった。このため泥、土のついた大根の距離検出ができる。
- (3) 直射日光下では白い大根の距離検出がデータシート通り測定できない。そのため直射日光があたらないうように工夫する必要がある。
- (4) 測距センサとコントローラ間でのノイズの影響を減少するためにCANを用いる。また、CANで送信するフォーマットも検討し、ノイズの影響を受ける下位ビットを使用しないことにした。
- (5) 測距センサに土、泥、葉がつかないようにするためにカバーをつけても、出力に影響の無いことが分かった。
- (6) 測距センサ出力は振動に影響されないことが分かった。そのため振動が大きい農業機械での使用に適する。
- (7) 半自動モードによる再生の必要性を検討した。

6. 今後の展開

上述したことは、石井鉄工場との共同研究により昨年初めて芽室町の農家に納める大根収穫機の自動化作業を行ったことにより分かった貴重な知見である。

大根積込み状態を監視するセンサとして測距センサが利用可能であるという結果が出たので、今後、実機に使用していく。

また今後、小規模企業との共同研究では、

(1) 自動化には時間がかかること、失敗することもあることを予め認識してもらい過大な期待を抱かせないこと

(2) 自動化に失敗した時の対応策として、半自動モードのような確実に動作する方策を準備しておくこと

(3) 企業と大根収穫機の納入先との契約は、半自動モードまでを完成させることとし、自動化は半自動モード完成後、企業、納入先、旭川高専の共同研究という形で進め、納入した大根収穫機を実験機として利用させてもらう共同研究契約を結ぶようにすること

が必要であろう。

謝 辞

実験装置製作で学生に機械加工の指導をしていただいた技術創造部職員の皆様に感謝いたします。

本報告は平成 25 年度の石井鉄工場との共同研究「自動積込み大根収穫機の実用化」で行なわれたものがあります。

参 考 文 献

- (1) 旭川高専研究報文第 5 1 号 (平成 2 5 年度) : 大根収穫機の自動化に関する報告 大柏、石井、菊地 : 39-56
- (2) 旭川高専研究報文第 5 0 号 (平成 2 4 年度) : 大根収穫機の自動化に関する研究 第 4 報 大柏、石井、大津 : 1-23
- (3) SHARP 測距センサ GP2Y0A21YK 説明書 : Fig.5

教職員研究業績目録

平成 25 年 11 月～平成 26 年 10 月 (Nov.2013～Oct.2014)

この業績目録の論文は、本校教職員が上記期間中に他紙等へ発表した研究業績である。

*は本校教職員以外の共著者又は共同研究者である。

I 著 書

著者名：書名，総頁数，発行所(西暦発行年)

[一般人文科]

- 1) 市川泰男*, 高橋和久*, 石井康毅*, 鈴木智己, 棚橋昌代*, 桃尾美佳*, 森戸真吾*, John R. Hestand*編：『UNICORN English Communication 2 デジタル教科書』，文英堂，2014
 - 2) 鈴木智己, 森戸真吾*：「Activity A」, 伊藤琢磨*, 岩倉隆幸*, 江森和也*, 岡田委子*, 甲斐順*, 勝木洋文*, 閑野真理子*, 北浦能裕*, 齋藤明子*, 佐藤正人*, 宿口信子*, 杉浦暁子*, 鈴木智己, 高橋大輔*, 富田泰治*, 浜野清澄*, 深澤圭介*, 古川次男*, 本間康一*, 松坂靖彦*, 森戸真吾*編『UNICORN English Communication 2 教授資料付属 CD-ROM:教師用データ集』，文英堂，2014
 - 3) 卯城祐司*, 十河克彰他：Element English Communication II, Teacher's Manual, 476 pages, KEIRINKAN, (2014)
-

[一般理数科]

- 1) 高専の数学教材研究会(長岡耕一参加)：高専テキストシリーズ「応用数学」(2 章担当)，p213, 森北出版(2013)
 - 2) 工学系数学教材研究会(長岡耕一参加)：工学系数学テキストシリーズ「基礎数学」，p245, 森北出版(2014)
-

II 学術論文, 国際会議発表論文(プロシーディング)

著者名 : 論文題名, 雑誌名, 巻(号) : 最初頁—最後頁(西暦発行年)

[機械システム工学科]

- 1) N. Yokoi, J. Sato*, Y. Shimatani*, M. Kyoso*, H. Funamizu*, and Y. Aizu* : Frame-rate analysis of arterial blood flow in human and rat using laser speckle image sensing, *Optical Review*, 21(3): 345-352 (2014)
 - 2) N. Yokoi, Y. Shimatani*, M. Kyoso*, H. Funamizu*, and Y. Aizu*: Imaging of blood flow and blood concentration change in a frame rate using laser speckle: Methods for image analysis, *Optics & Laser Technology*, 64: 352-362 (2014)
 - 3) N. Yokoi and Y. Aizu*: Measurements of size and absorption coefficient of a single moving particle by using dual burst Doppler signal, *Measurement*, 59: 51-62 (2015) (Available online 28 September 2014)
 - 4) N. Yokoi, J. Sato*, M. Kyoso*, Y. Shimatani*, H. Funamizu*, and Y. Aizu*: Improvement of image processing method in imaging of blood flow and blood concentration change using near infrared bio-speckles, *Proceedings of the International Conference on Experimental Mechanics 2013 and the 12th Asian Conference on Experimental Mechanics*, Bangkok, Thailand, 15 (2013)
 - 5) N. Yokoi and Y. Aizu*: Study on depth measurement of a blood flow region based on speckle correlation, *Proceedings of the Biomedical Imaging and Sensing Conference 2014 (BISC' 14)*, Yokohama, Japan, BISCp3-20 (2014)
 - 6) N. Yokoi and Y. Aizu*: Numerical considerations on measurements of light-absorbing particles using polarized-type phase Doppler method, *Proceedings of the 10th International Conference Series on Laser-light and Interactions with Particles (LIP2014)*, Marseille, France, PC-18 (2014)
-

[電気情報工学科]

- 1) Hisayuki Sasaoka : Evaluation of Hetero Sensitivity of Pheromone with Ant Colony Optimization in RoboCup Rescue Simulation System, *Proceedings of IEEE International Conference on Granular Computing 2014*, pp. 241-244(2014)

- 2) 笹岡久行 : 「RoboCup Rescue Simulation System 環境下での Pheromone 濃度に対する感度に差があるエージェントに対する Ant Colony Optimization の適用」, 日本知能情報フエジィ学会論文誌 vol.26, No. 3, pp. 710-717(2014)
 - 3) Hisayuki Sasaoka : Introduction for Hetero Sensitivity of Pheromone with Ant Colony Optimization, Proceedings of 6th International Conference on Agent and Artificial Intelligence, pp. 305-310(2014)
 - 4) Hisayuki Sasaoka : Introduction Agents for Hetero Sensitivity of Pheromone into Multi-agent System with Ant Colony Optimization, Proceedings of International Conference on Advanced Information Technology 2013, CD-ROM(2013)
 - 5) S. Yamamoto* and K. Takamura, Highly enhanced visible luminescence in ZnMgO nanocrystals, Japanese Journal of Applied Physics 53, 35001(2014)
-

[システム制御情報工学科]

- 1) Akira Abe : Non-Linear Control Technique of a Pendulum via Cable Length Manipulation: Application of Particle Swarm Optimization to Controller Design, FME Transactions, 41(4), 265 – 270(2013)
 - 2) 阿部 晶, 久保田響* : 進化計算を用いた機械システムのロバスト振動制御, 計測自動制御学会論文誌, 50(7), 553 – 555(2014)
 - 3) 以後直樹, 星野聖* : Optical Tactile Sensor using a Downsized Algorithm, ITE Transactions on Media Technology and Applications, 第 2 巻(第 2 号) : 167 – 175(2014)
 - 4) 中村基訓, 橋本直樹 : 工学基礎力向上のための低学年演習科目の改善, 高専教育第 37 号, p177(2014)
 - 5) 堀川紀孝 : 基地組織の異なる球状黒鉛鋳鉄の渦電流信号に及ぼす表面性状の影響, 鋳造工学, Vol.85, 865-871, (2013)
 - 6) Noritaka HORIKAWA : Effect of surface roughness on eddy current signal of ductile cast iron with different matrix, 71st World Foundry Congress, USB, (2014)
-

[物質化学工学科]

-
- 1) Shun OZAWA*, Naoya SAKAI*, Satoshi UMEDA, Katsuyuki TSUDA, Toshifumi SATOH*, Toyoji KAKUCHI*, Ryosuke SAKAI : Colorimetric Sensing of Chirality Using Poly(phenylacetylene) with Chiral Amide Receptors. The 3rd International Symposium on Technology for Sustainability 2013, 146-147 (2013)
 - 2) 平賀 拓也*, 中山 雄貴*, 小寺 史浩, 千葉 誠, 柴田 豊*, 高橋 英明 : 363K の Cl⁻ および Cu²⁺ イオンを含む水溶液中における Al および Al 合金の腐食-腐食挙動におよぼすインヒビター添加の効果-, *Zairyo-to-Kankyo*, Vol.62, No.11 p.443-448 (2013)
 - 3) Takuya Hiraga*, Yuki Nakayama*, Fumihiko Kodera, Makoto Chiba, Yutaka Shibata*, Hideaki Takahashi : Corrosion of Al and Al Alloys in Cl⁻ and Cu²⁺ Ion-containing Solutions at 363 K, *Corrosion Engineering*, Vol.62, No.11, pp.369-375 (2013)
 - 4) T. Isono*, Y. Kondo*, S. Ozawa*, Y. Chen*, R. Sakai, S.-i. Sato*, K. Tajima*, T. Kakuchi*, T. Satoh* : Stereoblock-Like Brush Copolymers Consisting of Poly(L-lactide) and Poly(D-lactide) Side Chains Along Poly(norbornene) Backbone: Synthesis, Stereocomplex Formation, and Structure-Property Relationship. *Macromolecules* 47, 7118-7128 (2014)
 - 5) Sugimoto K, Senda M*, Kasai D*, Fukuda M*, Masai E* and Senda T* : Molecular mechanism of strict substrate specificity of an extradiol dioxygenase, DesB, derived from *Sphingobium* sp. SYK-6. *PLoS One*. 9 (3): 1-11 (2014)
 - 6) M. Chiba, Y. Nakayama*, T. Hiraga*, S. Saito*, Y. Shibata*, H. Takahashi : Corrosion of Al and Al Alloys in Cl⁻ And Cu²⁺ Solutions at High Temperature -Effects of Inhibitor and Anodizing-, 2nd International Symposium on Anodizing Science and Technology, Sapporo (2014) 6/4-6
 - 7) 富樫 巖, 高橋 剛*, 渡部智弘*, 原 大貴* : 数種の担子菌による木材腐朽に対する木炭固定化トリコデルマの阻害効果および *Trichoderma* spp. が木材強度に及ぼす影響, *日本菌学会会報*, 第 54 巻(第 2 号) : 66-69(2013)
 - 8) 富樫 巖, 打矢いづみ* : 食用担子菌類の木材分解能を検証する, *New Food Industry*, 第 56 巻(第 2 号) : 34-41(2014)
 - 9) Atsushi Nakazawa*, Yume Kokubun*, Hiroshi Matsuura, Natsuki Yonezawa*, Ryoji Kose*, Masaki Yoshida, Yuuhiko Tanabe*, Emi Kusuda*, Duong Van Thang*, Mayumi Ueda*, Daiske Honda*, Aparat Mahakhant*, Kunimitsu Kaya*, Makoto M. Watanabe* : TLC screening of thraustochytrid strains for

squalene production, *Journal of Applied Phycology*, 26(1): 29-41 (2014)

- 10) Taiki Umezawa*, Yuko Oguri*, Hiroshi Matsuura, Shohei Yamazaki*, Masahiro Suzuki*, Erina Yoshimura*, Takeshi Furuta*, Yasuyuki Nogata*, Yukihiko Serisawa*, Kazuyo Matsuyama-Serisawa*, Tsuyoshi Abe*, Fuyuhiko Matsuda*, Minoru Suzuki*, Tatsufumi Okino* : Omaezallene from red alga *Laurencia* sp.: Structure elucidation, total synthesis and antifouling activity, *Angewandte Chemie International Edition*, 53(15): 3909-3912 (2014)
 - 11) Navid R. Moheimani*, Hiroshi Matsuura, Makoto M. Watanabe*, Michael A. Borowitzka* : Non-destructive hydrocarbon extraction from *Botryococcus braunii* BOT-22 (race B), *Journal of Applied Phycology*, 26(3): 1453-1463 (2014)
 - 12) 宮越昭彦 : マイクロ波加熱と触媒機能を融合した革新的水素製造プロセスの開発, *ケミカルエンジニアリング誌* 8月号, pp.24-34 (2014) (化学工業社から依頼執筆)
 - 13) H Yamasaki*, M Negoro*, A Miyakoshi, K Fukunaga* : Removal of high-concentration ammonium followed by subcritical hydrothermal reaction, *Proceedings of 5th EuCheMS Chemistry Congress*, P-A2-010, Turkey (2014)
-

[一般人文科]

- 1) 内田英二*, 大橋信行*, 木本理可, 塚本未来*, 神林勲*, 武田秀勝* : 長期間長時間の山岳修行が修行者の運動能力および身体機能に及ぼす影響, *大正大学研究紀要*, 99 : 294-286 (2014)
 - 2) 倉持しのぶ : 「うつせみの世の人なれば」—笠金村「天平元年己巳冬十二月の歌」についての考察—, *国語国文研究*, 145号 : 1-13(2014)
 - 3) 谷口牧子 : 「抵触法の観点からの知財教育の推進」, *日本知財学会第 11 回年次学術研究発表 CD-ROM 集*, (2013 年 11 月)
 - 4) Mizuno Yuko : A Quantitative Analysis of Noncanonical Though Clauses in Naturally Occurring Discourse, *Proceedings of the 15th Conference of the Pragmatics Society of Japan*, 8: 205-212 (2013)
-

[一般理数科]

- 1) T. Osawa : Finite codimensional invariant subspace and uniform algebra, International Journal of Mathematical Analysis, Vol.8(no.20), 967-971(2014)
 - 2) Masanori Yoshida, Erika Masaki*, Tatsuaki Terumine*, Shoji Hara* : Asymmetric α -Allylation of α -Branched Aldehydes with Allyl Alcohols by Synergistic Catalysis Using an Achiral Pd Complex and a Chiral Primary Amino Acid, Synthesis, Vol. 46: pp.1367-1373 (2014)
 - 3) Masanori Yoshida, Ami Kubara*, Yuki Nagasawa*, Shoji Hara*, Masahiro Yamanaka* : Asymmetric Michael Addition of β -Ketoesters to Enones Catalyzed by a Primary β -Amino Acid Lithium Salt, Asian Journal of Organic Chemistry, Vol. 3: 523-529 (2014)
 - 4) 吉田雅紀 : 第一級アミノ酸およびその塩を用いた触媒的不斉合成, 有機合成化学協会誌, Vol. 72 No. 8 pp.876-889 (2014)
-

III 学会シンポジウム(講演論文)

発表者名 : 演題名, 学会(シンポジウム)名, 開催場所, 最初頁—最後頁(西暦発行年)

[機械システム工学科]

- 1) 岡田昌樹 : 風力発電機のコギングトルクを低減する非円形歯車機構の検討, 日本設計工学会, 日本設計工学会平成 26 年度秋季研究発表講演会, 山形大学工学部(米沢市), C06, pp.1-2 (2014)
- 2) 岡田昌樹 : コギングトルクを低減させる非円形歯車機構の検討, 機械学会, 機械学会 2014 年度年次大会, 東京電機大学 北千住キャンパス(東京都), S1160304, pp.1-5 (2014)
- 3) 岡田昌樹 : モーターショー出展による地域貢献と創造的技術者の育成, 国立高等専門学校機構, 平成 26 年度全国高専教育フォーラム, 金沢大学, pp.1-2 (2014)
- 4) 河野義樹, 田丸直也*, 福島柊哉*, 眞山剛*, 大橋鉄也* : 双結晶モデルに生じる GN 転位パターンの粒界傾斜依存性, M&M2014 材料力学カンファレンス, 福島大学金谷川キャンパス, 1-3(OS0113:in CD-ROM)(2014)
- 5) 河野義樹, 大橋鉄也* : 海水表層における氷結晶の成長速度異方性と c 軸方位分布の関係の数値解析, 北海道支部第 53 回講演会, 室蘭工業大学, 133-134(2014)

- 6) 後藤孝行：機械設計演習に利用可能な機構モデルの製作，平成 26 年度全国高専教育フォーラム研究活動発表概要集，国立大学法人金沢大学角間キャンパス総合教育棟・金沢市アートホール・ホテル日航金沢，pp.145-146 (2014,8)
- 7) 浦田昇尚*，金井 理*，伊達宏昭*，後藤孝行，安田星季*：鋳造品の迅速リバースエンジニアリングに関する研究 ～機械加工円筒面抽出処理の高速化～，2014 年度精密工学会北海道支部学術講演会講演論文集，札幌市立大学芸術の森キャンパス，pp.93-94 (2014,8).
- 8) 佐藤潤季*，山崎弦也*，京相雅樹*，島谷祐一*，横井直倫，船水英希*，相津佳永*：ファイバー照明光学系によるスペックル血流・ヘモグロビン濃度解析の検討，日本光学会，2013 年度日本光学会年次学術講演会(Optics & Photonics Japan 2013) 講演予稿集，奈良県新公会堂(奈良)，論文番号 12aA3 (2013)
- 9) 横井直倫，佐藤潤季*，京相雅樹*，島谷祐一*，船水英希*，相津佳永*：バイオスペックル血液濃度変化イメージングにおけるフィルタリング処理の改善，応用物理学会，第 49 回応用物理学会北海道支部／第 10 回日本光学会北海道地区合同学術講演会講演予稿集，北海道大学(札幌)，57 (2013)
- 10) 山崎弦也*，佐藤潤季*，横井直倫，船水英希*，相津佳永*：ファイバー照明によるスペックル血流・血液濃度変化イメージングの検討，応用物理学会，第 49 回応用物理学会北海道支部／第 10 回日本光学会北海道地区合同学術講演会講演予稿集，北海道大学(札幌)，60 (2013)
- 11) 横井直倫，相津佳永*：スペックル相関に基づいた血流領域の深さ計測に関する基礎検討，第 46 回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集，北海道大学(札幌)，75-76 (2014)
- 12) 横井直倫，相津佳永*：バイオスペックルを利用した血液層の深さと血流の同時計測に関する検討，応用物理学会，第 61 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集(CD-ROM)，青山学院大学相模原キャンパス(相模原)，NO.18a-PG2-5 (2014)
- 13) 山崎弦也*，佐藤潤季*，横井直倫，船水英希*，相津佳永*：ファイバー照明によるスペックル血流・血液濃度変化計測，応用物理学会，第 61 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集(CD-ROM)，青山学院大学相模原キャンパス(相模原)，NO.18a-PG2-1 (2014)
- 14) 横井直倫，相津佳永*：バイオスペックル血流イメージングにおける血流領域の深さ推定，応用物理学会，第 75 回応用物理学会秋季学術講演会講演予稿集(CD-ROM)，北海道大学札幌キャンパス(札幌)，NO.19a-PA4-8 (2014)

[電気情報工学科]

- 1) 矢萩幹人*, 大島功三, 村本 充*, 大宮 学*: メタヒューリスティクスを用いた誘電体形状の最適化, 電気・情報関係学会北海道支部連合大会, 札幌, 89, Oct. 2014
- 2) 古川真衣*, 村本 充*, 大島功三, 大宮 学*: 染色体数可変 GA に関する基礎検討, 情報処理北海道シンポジウム, 函館, A-23, Oct. 2014
- 3) 古川真衣*, 村本 充*, 大島功三: 染色体数可変 GA の提案とアンテナ自動設計に関する基礎検討, 理論応用力学講演会, 東京, OS03-03, Sept. 2014.
- 4) 三原 基*, 大島功三, 村本 充*: 遺伝的アルゴリズムの電磁波到来方向推定への応用, 電子情報通信学会総合大会, 新潟, ISS-SP-323, March 2014
- 5) 三原 基*, 大島功三, 村本 充*, 今井 卓*, 田口健治*, 柏 達也*: 近接到来波の推定精度改善手法に関する研究, IEICE 北海道支部学生会インターネットシンポジウム, Feb. 2014
- 6) H. Mihara* and K. Ohshima: Study on resolution improvement of closely spaced signals estimation using MUSIC method, ISTS2013, Hong Kong, ID49, Nov. 2013
- 7) 大島功三, 橋本直樹, 久志野彰寛, 荒井 誠*, 佐藤彰浩*: 旭川高専と釧路高専の複数校志望受験制度への取り組み, 高専教育フォーラム, 金沢, AP26_3_4, 534-535, 2014
- 8) 笹岡久行: 「ACO を用いたエージェント間の協調行動決定手法に関する研究」, RoboCup Japan Open 2014, 九州工業大学, ポスター発表(2014)
- 9) 笹岡久行: 「マルチエージェントシステム環境下における群知能を用いた協調行動獲得手法の評価」, 第 76 回情報処理学会全国大会講演論文集, 東京電機大学, DVD-ROM(2014)
- 10) 伊藤智哉*, 笹岡久行: 「シミュレーション技術者教育のための e-Learning 用教育素材の作成」, 第 76 回情報処理学会全国大会講演論文集, 東京電機大学, DVD-ROM(2014)
- 11) 井川大輔*, 笹岡久行: 「Kinect を用いた表情による入力インターフェイスの提案」, 第 76 回情報処理学会全国大会講演論文集, 東京電機大学, DVD-ROM(2014)

- 12) 小野里 尚記*, 篁 耕司, 中村 基訓, 吉本 健一 : Nd:YAG レーザーの第4次高調波を用いたニオブとニオブ酸化物のパルスレーザー堆積, 第75回応用物理学会秋季学術講演会講演予稿集, 札幌, 06.127(2014)
 - 13) 篁 耕司, 井口 傑, 舟木 聡, 大島功三 : 小中学生向け教材作成をテーマとした「考えさせる」創成教育の実践, 平成26年度全国高専教育フォーラム研究活動発表概要集, 金沢, 67-70(2014)
-

[システム制御情報工学科]

- 1) 阿部 晶 : ソフトコンピューティングを活用した柔軟構造物の振動制御【キーノート講演】, 計測自動制御学会第14回SI部門講演会, 神戸, 2533-2537(2013)
- 2) 橋本光太郎*, 阿部 晶 : 柔軟デュアルマニピュレータのフィードフォワード制御, 計測自動制御学会第14回SI部門講演会, 神戸, 2538-2542(2013)
- 3) 小松 凌*, 阿部 晶 : 柔軟性を活用した移動ロボットの開発, 計測自動制御学会第1回制御部門マルチシンポジウム, 調布, 3頁(2014)
- 4) 久保田響*, 阿部 晶 : 進化計算を用いた機械システムのロバスト振動制御, 計測自動制御学会第1回制御部門マルチシンポジウム, 調布, 3頁(2014)
- 5) 小針義貴*, 阿部 晶 : 柔軟ベース上の柔軟マニピュレータの最適軌道生成に関する研究, 計測自動制御学会第1回制御部門マルチシンポジウム, 調布, 3頁(2014)
- 6) 早川大貴*, 阿部 晶 : べき級数を用いた柔軟マニピュレータの軌道計画, 計測自動制御学会第1回制御部門マルチシンポジウム, 調布, 3頁(2014)
- 7) 田中準矢*, 阿部 晶 : クレーンシステムの簡便なフィードフォワード振動制御法の提案, 計測自動制御学会第1回制御部門マルチシンポジウム, 調布, 4頁(2014)
- 8) 阿部 晶 : フレキシブルマニピュレータの残留振動を抑制させる高速駆動法, 日本機械学会 Dynamics and Design Conference 2014, 東京, 9頁(2014)
- 9) 木本義之*, 大柏哲治 : 大根積み込み装置の自動化に関する研究, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路高専, p.241-242(2014)

- 10) 武藤慎太郎*, 宮越勇汰*, 大柏哲治 : 規格外大根排除装置の製作, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路高専, p.243-244(2014)
- 11) 野呂田龍之介*, 佐藤溪太*, 大柏哲治 : 大根積込み装置コントローラ試験機の製作, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路高専, p.245-246(2014)
- 12) 野呂田龍之介*, 大柏哲治, 石井誠士* : 測距センサを用いた大根積込み装置の自動化の研究, 日本機械学会北海道支部第53回講演会, 室蘭工業大学, p.125-126(2014)
- 13) 鈴木利結樹, 佐竹利文, 林 朗弘*, 成瀬継太郎*, 鈴木育男* : 分散運動学計算手法に基づく超冗長アームの開発, 2014年度精密工学会春季大会学術講演会, 東京大学, 2014.3.18
- 14) 久和智*, 林朗弘*, 福丸浩史*, 原慎真也*, 佐竹利文 : 多目標タスク対応型運動学計算フレームワークの開発」ロボティクス・メカトロニクス講演会 2014, 富山国際会議場, 2014.6.25
- 15) 久和 智*, 林 朗弘*, 福丸浩史*, 原慎真也*, 佐竹利文 : 超冗長マニピュレータの形状制御フレームワークの開発, 2014年度精密工学会秋季大会学術講演会 鳥取大学, 2014.9.16
- 16) 千田 祐太郎*, 佐竹 利文, 鈴木 利結樹, 林 朗弘*, 成瀬 継太郎*, 鈴木 育男*, 西川 孝二* : MAS概念に基づく運動学計算法による超冗長アームの制御, 2014年度精密工学会北海道支部学術講演会, 札幌市立大学, 2014.8.30
- 17) 大越 方博*, 中村 基訓, アグス スバギョ*, 末岡 和久* : CNT-Si ヘテロ接合太陽電池の効率改善, 第3回高専-TUT太陽電池シンポジウム, 木更津高専, 発表番号 31(2013)
- 18) 林 潤一*, 鈴木 健吾*, 中村 基訓, 篁 耕司 : インクジェット法で固定化した触媒を用いた垂直配向CNTの生成, 第75回応用物理学会秋季学術講演会, 北海道大学, 18a-PA3-18(2014)
- 19) 濱口萌愛*, 堀川紀孝 : オーステナイトステンレス鋼の渦電流信号に及ぼす表面粗さの影響, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路, 67-68(2014)
- 20) 米村 哲*, 堀川紀孝 : 渦電流材質評価装置の3軸駆動による自動化, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路, 93-94(2014)
- 21) 野田裕介*, 堀川紀孝 : 球状黒鉛鋳鉄の渦電流材質評価における表面性状の影響, 日本機械学会北海道学生会第43回学生員卒業研究発表講演会, 釧路, 95-96(2014)

- 22) 堀川紀孝, 野田裕介*: 球状黒鉛鑄鉄の渦電流信号に対する表面加工の影響, 平成26年度日本鑄造工学会北海道支部講演会, 札幌, 9(2014)
- 23) 堀川紀孝, 野田裕介*: 球状黒鉛鑄鉄の渦電流信号に対する表面加工の影響, 日本鑄造工学会 第164回全国講演大会, 京都, 93(2014)
- 24) 堀川紀孝, 濱口萌愛*, 藤村奈央*, 中村孝*: オーステナイトステンレス鋼の渦電流信号に及ぼす表面粗さの影響, 日本機械学会材料力学カンファレンス, 福島, CD-ROM(2014)
- 25) 森川一: 教室内ブレンディッド・ラーニング環境対応を目指したeラーニング・システムの構築, 電子情報通信学会教育工学研究会, 高知工業高等専門学校, ET2013-132:227-232(2014)
- 26) 寺元貴幸*, 森川一, 松野良信*, 中道義之*, 鈴木貴樹*, 奥田遼介*, 小保方幸次*, 千田栄幸*, 井上泰仁*, 川田重夫*: サイコロ通信ゲームへの参加による実践的プログラミング教育, 第19回計算工学講演会, 広島国際会議場, 3(2014)
- 27) 井上泰仁*, 森川一, 寺元貴幸*, 松野良信*, 小保方幸次*, 小嶋徹也*, 佐藤秀一*, 長尾和彦*: プログラミングコンテスト競技部門「じょっぴん通信～ダイスキな人に伝えてくだサイ～」のシステム構築, 平成26年度全国高専教育フォーラム, 金沢大学角間キャンパス, 9-10(2014)
- 28) 森川一: 普通教室内でのeラーニング活用による演習サイクルの改善, 第62回工学教育研究講演会, 広島大学東広島キャンパス, 206-207(2014)

[物質化学工学科]

- 1) Shun OZAWA*, Naoya Sakai*, Satoshi UMEDA, Katsuyuki TSUDA, Toshifumi SATOH*, Toyoji KAKUCHI*, Ryosuke SAKAI: Colorimetric Sensing of Chirality Using Poly(phenylacetylene) with Chiral Amide Receptors, The 3rd International Symposium on Technology for Sustainability 2013, Hong Kong (2013)
- 2) 前谷枝保*, 中村亮介*, 梅田哲, 津田勝幸, 佐藤敏文*, 覚地豊次*, 堺井亮介: 側鎖にアンモニウムカチオンを有するポリジアセチレンのアニオン検出能の評価, 化学系学協会北海道支部2014年 冬季研究発表会 札幌 (2014)
- 3) 平賀拓也*, 斉藤嵩*, 中山雄貴*, 小寺史浩, 千葉誠, 高橋英明: Cu²⁺を含む高温水溶液中における

る Al 合金の腐食挙動におよぼすアノード酸化の影響, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌(2014)1/28-29

- 4) 齋藤嵩*, 平賀拓也*, 中山雄貴*, 小寺史浩, 千葉誠, 高橋英明 : Cl⁻を含む溶液の乾湿繰り返し環境における Al および Al 合金の腐食, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌 (2014)1/28-29
- 5) 高田晴旭*, 西村基*, 小寺史浩, 梅田実*, 宮越昭彦 : メタン改質法により作製した金属担持グラフェンの酸素還元反応, 2014 年電気化学秋季大会, 札幌, 1A21 (2014 年 9 月)
- 6) 中川省吾*, 西村基*, 小寺史浩 : 塩素電極反応を用いた非水系蓄電システムの開発, 2014 年電気化学秋季大会, 札幌, 1A23 (2014 年 9 月)
- 7) 高田晴旭*, 小寺史浩 : プロトン性極性溶媒中における Fe-EDTA の電気化学的性質, 北海道支部 2014 年夏季研究発表会, 苫小牧, E11 (2014 年 7 月)
- 8) 西村基*, 中川省吾*, 小寺史浩 : マイクロ電極法による非水系塩素陽極反応の評価, 北海道支部 2014 年夏季研究発表会, 苫小牧, E10 (2014 年 7 月)
- 9) 中川省吾*, 西村基*, 小寺史浩 : 固体電極による HCHO の電気化学的検出, 2013 年電気化学会第 81 回大会, 吹田, PS76 (2014 年 3 月)
- 10) 齋藤僚*, 高田晴旭*, 小寺史浩 : 電極法による非水溶媒中のバナジウム錯体の簡易分析, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌, P52 (2014 年 1 月)
- 11) 松村結加*, 岩瀬光里*, 小寺史浩 : 簡易法によるクロロフィル類の抽出と電極活性の検討, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌, P46 (2014 年 1 月)
- 12) 中川省吾*, 西村基*, 小寺史浩 : アルデヒド類の電極反応における塩素の影響, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌, 1C05 (2014 年 1 月)
- 13) 西村基*, 中川省吾*, 小寺史浩 : 非水溶媒中の塩素電極反応における溶存酸素の影響, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌, 1C02 (2014 年 1 月)
- 14) 西村基*, 中川省吾*, 小寺史浩 : 非水溶媒中における塩素電極反応の経時変化, 大雪シンポジウム 2013, 北見, p.15 (2013 年 12 月)

- 15) 高田晴旭*, 小寺史浩 : 金属電極を用いたバナジウム化合物の電気化学測定, 大雪シンポジウム 2013, 北見, p.15 (2013 年 12 月)
- 16) 高田晴旭*, 小寺史浩, 梅田 実*, 宮越昭彦 : メタン改質法により作成した金属担持グラフェンの酸素還元, 電気化学会, 札幌 (2014)
- 17) 岩崎光紘*, 堺井亮介, 梅田哲, 津田勝幸 : エステル基を有する新規エチニルスチレン誘導体のラジカル重合およびそれらのポリマーの熱特性に関する研究, 大雪シンポジウム 2013 北見 (2013)
- 18) 蓬田昌伸*, 堺井亮介, 津田勝幸, 梅田哲 : 刺激応答性を有するポリアスパラギン酸誘導体の合成, 大雪シンポジウム 2013 北見 (2013)
- 19) 岩崎光紘*, 後藤文倫*, 堺井亮介, 梅田哲, 青山陽子*, 津田勝幸 : 種々のエステル基を有する新規エチニルスチレン誘導体のラジカル重合およびポリマーの熱特性に関する研究, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 20) 前谷樹里*, 蓬田昌伸*, 堺井亮介, 津田勝幸, 梅田哲 : 温度応答性を有するポリアスパラギン酸誘導体の合成—疎水性側鎖の違いによる LCST 挙動について—, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 21) 中田暉*, 堺井亮介, 梅田哲, 津田勝幸, 佐藤敏文*, 覚地豊次* : ADMET 重合を用いた不飽和脂肪酸由来高分子の合成, 化学系学協会北海道支部 2014 年 冬季研究発表会 札幌 (2014)
- 22) 屋内一馬*, 島田遼太郎*, 淵瀬啓太*, 堺井亮介, 佐藤敏文*, 覚地豊次*, 佐藤信一郎* : ウレア基を有する蛍光アニオンセンサーの振電相互作用機構による蛍光出力スイッチング, 化学系学協会北海道支部 2014 年 冬季研究発表会 札幌 (2014)
- 23) Ryosuke SAKAI : Conjugated Polymer-Based Sensor for Visual Inspection of Chirality, Japan-France Joint Seminar on Functional Block Copolymer 2014 (JFJS2014). Sapporo, Japan. (2014)
- 24) 堺井亮介 : 水環境中にある界面活性剤の迅速かつ簡便なモニタリングを実現する高感度比色検出材料の開発, 平成 26 年度 河川整備基金助成事業成果発表会 東京 (2014)
- 25) 杉本敬祐, 千田美紀*, 笠井大輔*, 福田雅夫*, 政井英司*, 千田俊哉* : Extradial 型二原子酸素添加酵素 DesB における高い基質選択機構, 第 14 回日本蛋白質科学会年会, 横浜, P120(2014)

- 26) 平賀拓也*, 斉藤嵩*, 中山雄貴*, 千葉誠, 高橋英明 : Cu²⁺ および Cl⁻ を含む高温水溶液中における Al, Al 合金の腐食挙動とインヒビター添加による防食効果, 大雪シンポジウム, 北見(2013)11/30
- 27) 斉藤嵩*, 平賀拓也*, 中山雄貴*, 千葉誠, 高橋英明 : Al 合金の腐食におよぼす Cl⁻ イオンの影響 -浸漬環境と乾湿繰り返し環境との比較-, 大雪シンポジウム, 北見(2013)11/30
- 28) 斉藤嵩*, 平賀拓也*, 千葉誠, 高橋英明 : 乾湿繰り返し環境における Al 合金の腐食挙動 - Cl⁻ イオンの影響 -, 材料と環境 2014, 東京(2014)5/18-20
- 29) 斉藤嵩*, 平賀拓也*, 千葉誠, 高橋英明 : 塩化物溶液の乾湿繰り返し環境下における Al 合金の腐食, 日本化学会北海道支部 2014 年夏季研究発表会, 苫小牧(2014) 7/12
- 30) 小澤駿*, 津田勝幸, 梅田哲, 堺井亮介 : フェニルアラニン由来アミド基を導入したポリ(フェニルアセチレン)によるキラル識別, 大雪シンポジウム 2013 北見 (2013)
- 31) 前谷枝保*, 津田勝幸, 梅田哲, 堺井亮介 : 側鎖にアンモニウムカチオンを導入したポリジアセチレンを用いたアニオンセンシング, 大雪シンポジウム 2013 北見 (2013)
- 32) 中田暉*, 津田勝幸, 梅田哲, 堺井亮介 : ADMET 重合を用いた不飽和脂肪酸由来の新規高分子の合成, 大雪シンポジウム 2013 北見 (2013)
- 33) 井上亮平*, 中村亮介*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : 側鎖にキラルアミノ基を導入したポリジアセチレンの合成とキラルセンシング, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 34) 奥山しおり*, 小澤駿*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : ロイシン由来のウレア基を有するポリ(フェニルアセチレン)によるキラル識別, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 35) 河原崎勇*, 中田暉*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : リノール酸由来モノマーの ADMET 重合によるバイオベースポリマーの合成, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 36) 西山浩史*, 小澤駿*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : フェニルグリシン由来アミド基を有するポリ(フェニルアセチレン)のキラル識別能の評価, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)

- 37) 川上太郎*, 前谷枝保*, 菊地真依子*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : グアニジウム基を有するポリジアセチレンのアニオン検出能の評価, 第 48 回(2013 年度)高分子学会北海道支部研究発表会 札幌 (2014)
- 38) 小澤駿*, 酒井直哉*, 津田勝幸, 梅田哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : フェニルアラニン由来アミド基を有するポリ(フェニルアセチレン)の合成とキラル識別能の評価, 化学系学協会北海道支部 2014 年 冬季研究発表会 札幌 (2014)
- 39) 間藤芳允*, 小澤駿*, 井上亮平*, 津田勝幸, 梅田 哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : 側鎖にキラルアミノ基を有するポリジアセチレンによるキラルセンシング, 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 2014 船橋 (2014)
- 40) 小澤 駿*, 酒井直哉*, 津田勝幸, 梅田 哲, 佐藤敏文*, 覚知豊次*, 堺井亮介 : L-フェニルアラニン由来アミド基を有するポリ(フェニルアセチレン)によるキラル識別, 第 4 回 CSJ 化学フェスタ 2014 船橋 (2014)
- 41) 松下文也*, 富樫 巖 : 家屋害菌による木材腐朽に対する固定化トリコデルマの阻害性能, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌市, プログラム集 5(2014)
- 42) 早川恭世*, 富樫 巖 : 黒色真菌に対するラベンダー蒸留水の阻害効果, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌市, プログラム集 5(2014)
- 43) 細川芽衣*, 富樫 巖 : -20°C とグルコース水溶液を用いたシイタケ菌株の凍結保存, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌市, プログラム集 5(2014)
- 44) 高橋桃子*, 富樫 巖 : 黒色真菌に対するラベンダー精油の防カビ性能-水分活性との組み合わせ効果-, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌市, プログラム集 5(2014)
- 45) 渡部智弘*, 富樫 巖 : 木炭に固定化した *Gliocladium virens* の木材保存性能, 化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会, 札幌市, プログラム集 5(2014)
- 46) 本山秀明*, 古崎 睦, 高橋昭好*, 田中洋一*, 宮原盛厚*, 新堀邦夫*, 的場澄人*, 杉山 慎*, 高田守昌* : 浅層掘削記録、深層掘削記録の解析と将来の浅層・中層掘削計画, 第 4 回極域科学シンポジウム, 東京(2013 年 11 月)
- 47) 本山秀明*, 古崎 睦, 高橋昭好*, 田中洋一*, 宮原盛厚*, 高田守昌*, 澤柿教伸*, 的場澄人*,

- 杉山 慎*, 新堀邦夫*, 森章一*: 南極ドームふじでの深層掘削孔の検層観測, 第4回極域科学シンポジウム, 東京(2013年11月)
- 48) 山川貴恵*, 古崎 睦: ホタテ貝殻焼成物を用いたバイオディーゼル燃料合成の可能性, 化学系学協会北海道支部 2014 冬季研究発表会, 札幌(2014年1月)
- 49) 山川貴恵*, 古崎 睦: バイオディーゼル燃料合成触媒としてのホタテ貝殻焼成物の性能, 日本化学会第94春季年会, 名古屋(2014年3月)
- 50) 本山秀明*, 古崎 睦, 高橋昭好*, 田中洋一*, 宮原盛厚*, 新堀邦夫*, 的場澄人*, 杉山 慎*, 森 章一*, 澤柿教伸*, 高田守昌*: 最近の浅層・中層掘削技術と検層について, 日本雪氷学会雪氷研究大会, 八戸(2014年9月)
- 51) 米澤夏岐*, 松浦裕志, 小瀬良治*, 彼谷邦光*, 渡邊信*: *Euglena gracilis* の大量培養に向けた芋焼酎粕の利用, ユーグレナ研究会第29回研究集会, つくば, P-17 (2013)
- 52) 松浦裕志: 微細藻類バイオマスエネルギーの有効利用, 第9回化学生態学研究会, 函館 (2014)
- 53) 松浦裕志: 藻類バイオマスエネルギーからの有用物質探索, 第30回ライラックセミナー・第20回若手研究者講演会, 小樽 (2014)
- 54) 小栗祐子*, 松浦裕志, 吉村えり奈*, 野方靖行*, 沖野龍文*: 八丈島産ソゾ属海藻より得られたタテジマフジツボ幼生付着阻害物質 hachijojimallene A および B の構造, 日本化学会北海道支部 2014 年夏季研究発表会, 苫小牧, B11 (2014)
- 55) 宮越昭彦, 秋永祐隆*, 西村 基*, 小寺史浩: マイクロ波加熱と触媒機能を融合した革新的水素製造プロセスの開発, FC EXPO 2014 第10回国際水素・燃料電池展, 東京 (2014)
- 56) 宮越昭彦: マイクロ波加熱と触媒機能を融合した革新的水素製造プロセスの開発, 第12回全国高専テクノフォーラム, 札幌 (2014)
- 57) Akihiko Miyakoshi: The Development of New Process for High Purity Hydrogen Producing from Low Carbon Materials with Microwave Heating, The 3rd International GIGAKU Conference in Nagaoka (June 21, 2014) Nagaoka (2014)
- 58) 宮越昭彦, 秋永祐隆*, 吉田大生*: マイクロ波加熱を利用するメタン直接水素転換反応-課題とその対策-, 石油学会第63回研究発表会, 東京 (2014)

- 59) 宮越昭彦, 秋永祐隆*, 吉田大生*, 梅田大地*, 渡邊涼太*, 十川智一*, 佐藤奎都* : マイクロ波加熱を利用した革新的低炭素変換触媒プロセスの開発, イノベーション・ジャパン 2014, 東京 (2014)
- 60) 秋永祐隆*, 吉田大生*, 渡邊涼太*, 梅田大地*, 宮越昭彦: マイクロ波加熱を利用するメタン直接分解反応—触媒中のHZSM-5の酸特性とメタン分解活性の関係—, 日本化学会北海道支部夏季研究発表会, 苫小牧 (2014)
- 61) 徳永 大*, 山崎博人*, 根来宗孝*, 宮越昭彦: 高濃度アンモニアを含む工業排水の水熱反応処理, 第14回環境技術学会研究発表大会, 京都 (2014)
- 62) 秋永祐隆*, 宮越昭彦, 近藤美咲* : マイクロ波を利用するメタンの直接水素製造プロセスの開発 —メタン分解成分およびサセプタ成分の配置と触媒活性の関係—, 化学系学協会北海道支部2014年冬季研究発表会, 札幌 (2014)
- 63) 秋永祐隆*, 宮越昭彦: Ni/HZSM-5 複合触媒におけるメタンの直接分解反応, 大雪シンポジウム, 北見 (2013)
- 64) 宮越昭彦, 秋永祐隆*, 近藤美咲* : マイクロ波加熱を利用するメタン直接水素化反応 —マルチモード式反応器の特性—, 第43回石油・石油化学討論会, 北九州 (2013)
-

[一般人文科]

- 1) 石本裕之, 森下辰衛*: 「1時間で分かる三浦綾子」～『雪のアルバム』, AWBC 旭川ウェルビーイング・コンソーシアム/三浦綾子記念文学館連携講演会, 旭川高専図書館ロビー, 資料 1—8(2013.11.20)
- 2) 石本裕之, 森下辰衛*: 「三浦綾子講座」, AWBC 旭川ウェルビーイング・コンソーシアム/三浦綾子記念文学館連携講演会, 旭川高専図書館, (2013.11.20)
- 3) 石本裕之, 工藤正廣*, アーサー・ビナード*, 堀川真*: 第47回小熊秀雄賞選考会(公開), 扇松園(旭川市), (2014.4.6)
- 4) 石本裕之: 第47回小熊秀雄賞講評「情熱の一端」, 小熊秀雄フォーラム「しゃべり捲くれ」, トーヨーホテル, 資料7(旭川市)(2014.5.17)

- 5) 石本裕之：芥川龍之介『羅生門』「この局所に逢着した」の解釈をめぐって，高専国語の会，北海道建設会館，資料 1—4(2014.9.13)
- 6) 石本裕之：「ある偽作家の生涯」を読む一人間や運命に対する井上靖のもの見方について「井上靖，井上靖記念館文学講座，井上靖記念館，資料 1—10(2014.9.27)
- 7) 木本理可，塚本未来*，舛谷夕貴*，東郷将成*，内田英二*，武田秀勝*，神林勲*：最大負荷運動後のクーリングダウンが酸化ストレスおよび抗酸化指標に与える影響，平成 25 年度北海道体育学会第 53 回大会，北海道教育大学函館校（2013）
- 8) 東郷将成*，小成直人*，塚本未来*，木本理可，内田英二*，武田秀勝*，神林勲*：若年ラットの高脂肪食摂取が生体組織の酸化還元状態に与える影響，第 12 回日本栄養改善学会北海道支部学術総会，北海道大学（2013）
- 9) 沢谷佑輔：特別な教育的支援を必要とする英語学習者の外国語学習不安—FLCAS の結果からわかること—，北海道英語教育学会第 15 回研究大会，北海学園大学豊平キャンパス，6-7 (2014)
- 10) 山下純一*，志村昭暢*，臼田悦之*，萬谷隆一*，中村 洋*，竹内典彦*，河上昌志*，沢谷佑輔：小学校外国語活動教材と中学校教科書のコミュニケーション活動の比較—タスク性・MOLT の観点を中心に，第 40 回全国英語教育学会徳島研究大会，徳島大学常三島キャンパス，278-279 (2014)
- 11) 鈴木智己：英語学習における動機づけと英語能力の経年変化：高専生の英語学習意欲減退要因を探る.全国英語教育学会徳島研究大会，徳島大学常三島キャンパス，70-71. (2014)
- 12) 鈴木智己：高専生の英語学習における動機づけ阻害要因の一考察，平成 26 年度全国高専教育フォーラム，金沢大学角間キャンパス，137-138. (2014)
- 13) 谷口牧子：「抵触法の観点からの知財教育の推進」，日本知財学会第 11 回年次学術研究発表会，青山学院大学，(2013 年 12 月 1 日)
- 14) 谷口牧子：「知財教育の推進と未成年者をめぐる諸問題」，日本知財学会第 29 回知財教育研究会，山形大学米沢キャンパス，(2014 年 6 月 7 日)

-
- 1) 奥村和浩：非平坦複素空間形内の ϕ -不変な Ricci tensor を持つ実超曲面について，日本数学会 2014 年秋季総合分科会，広島大学，幾何学分科会講演アブストラクト pp.73-74(2014)
 - 2) 富永徳雄：強可換自己共役作用素の解析と異常磁気モーメントを伴う粒子への応用，札幌数理解物理研究集会，北海道大学理学部 3 号館，(2014)
 - 3) 長岡耕一：根号内に 2 次関数を含む関数の不定積分について，日本数学教育学会，第 96 回全国算数・数学教育(鳥取大会)，米子市，p484(2014)
 - 4) 正木絵梨香*，吉田雅紀，原正治*：第一級アミノ酸触媒によるアリルアルコールを用いた α 位分岐型アルデヒドの不斉 α -アリル化反応，化学系学協会北海道支部 2014 年冬季研究発表会，北海道大学学術交流会館，P05 (2014)
 - 5) 平岡樹*，吉田雅紀，原正治*：第一級 β -アミノ酸を骨格とする不斉有機触媒の開発，日本化学会第 94 春季年会，名古屋大学，3B6-17 (2014)
 - 6) 浮海仁*，吉田雅紀，原正治*：第一級 α -アミノ酸を触媒として用いた α 位分岐型アルデヒドのエノンへの不斉マイケル付加反応，日本化学会北海道支部 2014 年夏季研究発表会，苫小牧高専，A10 (2014)
 - 7) 矢野翔平*，吉田雅紀，原正治*：第一級 α -アミノ酸を触媒とする β -ケトエステルの α -アリル化反応による不斉第四級炭素の構築，日本化学会北海道支部 2014 年夏季研究発表会，苫小牧高専，A11 (2014)
 - 8) 吉田雅紀：第一級アミノ酸を触媒とする α 位分岐型アルデヒドの不斉 α -アリル化反応，「有機分子触媒による未来型分子変換」第 4 回公開シンポジウム(分子活性化 - 有機分子触媒合同シンポジウム)，北海道大学学術交流会館，OO-23 (2014) (依頼講演)
-

IV その他(総説・解説・評論等含む)

- ・その他の発表

発表者名：演題名，研究発表会等の名称，開催場所，最初頁－最後頁(西暦開催年)

- ・総説・解説・評論等

著書名：論文題目，雑誌名，巻(号)，最初頁－最後頁(西暦発行年)

[機械システム工学科]

- 1) 横井直倫：科研費－その獲得へ向けて－，平成27年度科学研究費助成事業に係る説明会，旭川工業高等専門学校(旭川)，(2014)
-

[システム制御情報工学科]

- 1) 野口徹*，堀川紀孝：鋳造品の欠陥の評価方法と非破壊試験，鋳造工学，85巻，852-858(2013)
-

[物質化学工学科]

- 1) 佐藤優樹*，斎藤嵩*，Sven Pletincx*，Hilke Verbruggen*，千葉誠，Iris De Graeve*，Herman Terryn*，高橋英明：自己修復能を持つポリウレタン被膜の開発に向けたマイクロカプセルの作成，第30回ライラックセミナー・第20回若手研究者交流会，小樽 (2014) 6/28-29
- 2) 千葉誠，中山雄貴*，平賀拓也*，斎藤嵩*，柴田豊*，高橋英明：アルミニウム合金の高温水中および乾湿繰り返し雰囲気における腐食－塩化物イオン，Cu²⁺ イオンおよび溶存酸素濃度並びにインヒビター添加の効果－，材料と環境，p.449-458，(2014)
- 3) 富樫 巖：「微生物の小話講座」-その11－20℃の家庭用冷蔵庫でエノキタケの菌株を保存できる？，ウッドイエイジ 2013年11月号， No.723：1-4(2013)
- 4) 富樫 巖：「微生物の小話講座」-その12 食用キノコの木材分解能を観察する，ウッドイエイジ 2014年9月号， No.733：1-4(2014)
- 5) 宮越昭彦：マイクロ波を利用した低級炭化水素源からの高純度水素製造プロセスの開発，A-STEP 発新技術説明会（科学技術振興機構），東京（2014）
- 6) 宮越昭彦：第44回石油・石油化学討論会 旭川大会の運営，石油学会，旭川（2014）（代表世話人）
- 7) 宮越昭彦：高純度水素と機能性炭素を併産するメタン改質プロセスの開発，6次産業化と明日へのものづくり新技術説明会 in HOKKAIDO（科学技術振興機構），札幌（2014）

- 8) 宮越昭彦：マイクロ波加熱と触媒機能を融合した革新的水素製造プロセスの開発，北海道地域5大学3高専1公試新技術説明会（科学技術振興機構），東京（2013）
-

[一般人文科]

- 1) 石本裕之：第47回小熊秀雄賞選評「主に『半跏思惟』と『土偶』について」，あさひかわ新聞(2014.5.6)
 - 2) 石本裕之：第47回小熊秀雄賞選評「主に『半跏思惟』と『土偶』について」，小熊秀雄賞ホームページに転載(2014.5.7)
 - 3) 石本裕之：第47回小熊秀雄賞選評，第47回小熊秀雄賞記念誌，7頁(2014.5.)
 - 4) 石本裕之：旭川校歌作戦，メディアあさひかわ7月号，154-156頁(2014.6.15)
 - 5) 鈴木智己：「旭川高専×Grove」(2014)
http://www.bun-eido.co.jp/school/highEnglish/textbook/digital/howto/asahikawa_grove.pdf
 - 6) 谷口牧子：「旭川高専における知財教育の現状」，独立行政法人工業所有権情報・研修館主催 平成26年度知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業 地域別研究協議会，ホテルライフオート札幌(札幌市中央区)，(2014年8月1日)
 - 7) 谷口牧子：「グローバル化社会に対応した実務に役立つ実践的な知財学習」，独立行政法人工業所有権情報・研修館主催 平成26年度知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業 中間報告会，ラーニングスクエア新橋(東京都港区新橋)，(2014年9月1日)
 - 8) 根本聡：近世スウェーデンの海運と商業政策—バルト海支配をもとめて—，日本ハンザ史研究会第22回研究会，シンポジウム「中近世ハンザ空間と市場」，中央大学多摩キャンパス，(2013年12月7日)
 - 9) 平野友彦：近代的都市旭川形成の背景，旭川シニア大学，フィール旭川7階，(2013.11)
 - 10) 平野友彦：中核都市旭川成立の歴史背景，2014年度ウェルビーイング・コンソーシアム「旭川オープンカレッジ」，フィール旭川7階，(2014年10月)
-

[一般理数科]

- 1) 長岡耕一：中学校における数学教育と高専低学年の数学指導とのつながりについて ―新学習指導要領実施3年目において―，平成26年度全国高専教育フォーラム・教育研究活動発表会，金沢市(2014)
 - 2) 長岡耕一：公開講座「黄金比と白銀比の不思議」を実施して，数学共育会・研究集録第18号，pp.25-26 (2014)
 - 3) 吉田雅紀：第一級アミノ酸およびその塩を触媒として用いた不斉合成，2014年度日本分析化学会北海道支部 公開セミナー，旭川工業高等専門学校 (2014) (招待講演)
 - 4) 吉田雅紀：ICOMC2014 Local Organizing Committee, ロイトン札幌, 7月13日-18日(2014) (学会組織委員)
 - 5) 吉田雅紀：国際学術論文誌レフリー Chemistry Letters 2件, Tetrahedron Letters 3件, Tetrahedron 1件, Advanced Synthesis & Catalysis 1件, Arabian Journal of Chemistry 1件, Tetrahedron: Asymmetry 1件
-

V 特許

出願者(発明者)：出願名(西暦出願年)

[電気情報工学科]

- 1) 篁耕司，加瀬裕也*：モータ実験教材及びモータ実験方法，2014
-

[物質化学工学科]

- 1) 出願者 国立大学法人筑波大学，発明者 渡邊信*，彼谷邦光*，小瀬良治*，松浦裕志，小出昌弘*：「微生物を用いた炭化水素の製造方法」，特願2013-237266 (2013)
- 2) 宮越昭彦：グラフェン製造装置およびグラフェン製造方法，特願2014-106497 (2014)

- 3) 宮越昭彦, 小寺史浩: グラフェンを含む複合構造体, および当該複合構造体を含む電極触媒, 特願 2014-195207 (2014)
 - 4) 宮越昭彦: 水素製造装置および水素製造方法, PCT/JP2014/004241 (2014)
-