

## 博士論文・修士論文・卒業論文題目

2019年3月25日

北海道大学大学院情報科学研究科

ナノ電子デバイス学研究室

### <2019年3月卒業>

#### 博士論文

- ・ Zhichao Lin,  
“Detection of nuclear spin coherence in GaAs through spin-echo measurements using electrical spin injection”

#### 修士論文

- ・ ゲン ビット バオ「スピン軌道トルクを用いた MnGa 垂直磁化膜の磁化制御に関する研究」
- ・ 豊嶋 晋「強磁性体/Ta 積層構造における電流誘起有効磁場の評価」
- ・ 毛利 大樹「Co<sub>2</sub>MnSi 薄膜を用いた電流面直型巨大磁気抵抗素子における双二次層間交換結合の起源」
- ・ 根無 博基「スピン移行トルクとスピン軌道トルクを併用した選択書き込み方式を有する磁気メモリに関する研究」

#### 卒業論文

- ・ 近惣 祐輝「Co<sub>2</sub>Fe(Ga,Ge) 薄膜を用いた電流面直型巨大磁気抵抗素子の作製と評価」
- ・ 吉田 太郎「全層エピタキシャル Co<sub>2</sub>Fe(Ga,Ge)/Ge/CoFe 三層構造の作製と評価」

### <2018年9月卒業>

#### 博士論文

- ・ Mahmoud Rasly,  
“Systematic investigations of transient response of nuclear spins in GaAs under the presence of polarized electron spins”

### <2018年3月卒業>

#### 修士論文

- ・ 野村 航「高移動度半導体へのスピン注入とスピン信号のゲート制御」

#### 卒業論文

- ・ 香田 和磨「ハーフメタル Co<sub>2</sub>MnSi を用いた強磁性トンネル接合におけるスピン軌道トルク磁化反転に関する研究」
- ・ 潘 達「AlGaAs/GaAs 系高移動度 2次元電子系へのスピン注入および検出」
- ・ 谷本 哲盛「Co<sub>2</sub>MnSi/Ag/Co<sub>2</sub>MnSi 接合の磁気抵抗特性に及ぼす相間交換結合の影響」

### <2017年3月卒業>

#### 修士論文

- ・ 井上 将希 「Co<sub>2</sub>MnSi を用いた巨大磁気抵抗素子における磁気抵抗特性の Mn 組成依存性」
- ・ 松原 航平 「MnGa 垂直磁化膜の成長と磁壁駆動素子応用に関する研究」

#### 卒業論文

- ・ 毛利 大樹 「Co<sub>2</sub>MnSi/Ag/Co<sub>2</sub>MnSi 巨大磁気抵抗素子における磁気抵抗特性の CoFe 層挿入の効果」
- ・ 豊嶋 晋 「Co<sub>2</sub>MnSi/Ag 接合を有する横型スピバルブ素子の作製」
- ・ グェン ビット バオ 「MnGa 垂直磁化膜を用いた強磁性細線の作製と評価」
- ・ 濱田 賢人 「AlAs 上に成長した Ge 薄膜の構造および電気的特性」

#### <2016 年 12 月卒業>

##### 博士論文

- ・ Bing Hu  
「Temperature dependence of spin-dependent tunneling conductance of magnetic tunnel junctions with half-metallic Co<sub>2</sub>MnSi electrodes」

#### <2016 年 9 月卒業>

##### 博士論文

- ・ Kidist Moges Ayele  
「Effect of off-stoichiometry on the half-metallic character of quaternary Heusler alloy Co<sub>2</sub>(Mn,Fe)Si」

#### <2016 年 3 月卒業>

##### 修士論文

- ・ 宮川 拓望 「p-i-n 接合型バックゲート構造を用いたスピン信号のゲート制御に関する研究」
- ・ 林 志超(Lin Zhichao) 「Transient analysis of dynamic nuclear polarization with/without nuclear magnetic resonance」

#### 卒業論文

- ・ 李 垂範 「GaAs 上に成長した MnGa 垂直磁化膜の評価」
- ・ 鈴木 彩野 「ハーフメタル Co<sub>2</sub>MnSi 薄膜と Ag 中間層を用いた GMR デバイスの製作」
- ・ 根無 博基 「ハーフメタル Co<sub>2</sub>MnSi 薄膜と Ag 中間層を用いた GMR デバイスの特性評価」
- ・ 野村 航 「トップゲート構造を有するスピン注入素子の製作」

#### <2015 年 3 月卒業>

##### 博士論文

- ・ 秋保 貴史 「Coherent control of nuclear spins in GaAs using spin injection techniques from a half-metallic spin source」
- ・ 石倉 丈継 「Electrical spin injection from ferrimagnet into an InAs quantum well」

## 修士論文

- ・ 蝦名 優也「Co 基ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  を用いた全電氣的核磁気共鳴デバイスに関する研究」

## 卒業論文

- ・ 井上 将希「ホイスラー合金  $\text{Co}_2(\text{Mn}, \text{Fe})\text{Si}$  を用いた強磁性トンネル接合のスピンの依存トンネル抵抗の温度依存性」
- ・ 今野 孝紀「GaAs 上 MnGa 薄膜の垂直磁気異方性に及ぼす CoFe 層挿入の効果」
- ・ 松原 航平「GaAs 基板上に成長した歪 InGaAs チャネルのスピンの輸送特性」

## <2014 年 3 月卒業>

### 卒業論文

- ・ 岩田 祐之「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{FeAl}_{0.5}\text{Si}_{0.5}$  を用いた強磁性トンネル接合のトンネル磁気抵抗特性に対する Fe 組成依存性」
- ・ 内田 奈緒美「強磁性体/MgO/Si トンネル接合を有するスピンの注入デバイスの作製と評価」
- ・ 宮川 拓望「ゲート構造を有する GaAs チャネルへの電氣的スピンの注入」

## <2013 年 3 月卒業>

### 修士論文

- ・ 単 津海(Jinhi Shan)「ハーフメタル  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  から GaAs へのスピンの注入を用いた動的核スピンの偏極」
- ・ 鳥野 剛史「強磁性体/InGaAs ヘテロ接合におけるスピンの依存伝導特性のトンネル障壁層挿入効果」
- ・ 藤澤 潤「強磁性体/MgO/Si トンネル接合における 3 端子 Hanle 信号増大効果の起源」

### 卒業論文

- ・ 川見 豪「ハーフメタル  $\text{Co}_2(\text{Mn}, \text{Fe})\text{Si}$  電極を用いた強磁性トンネル接合の製作とトンネル磁気抵抗特性」
- ・ 鬼頭 尚之「Co 基ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  から GaAs へのスピンの注入」
- ・ 蛭名 優也「Nb/Cu<sub>50</sub>Ni<sub>50</sub> 接合界面における電子スピンの秩序と超伝導近接効果」

## <2012 年 9 月卒業>

### 博士論文

- ・ 李 桂芳 (Guifang Li) 「Fabrication of epitaxial heterostructures with Heusler alloy thin film and MgO tunnel barrier on Ge(001) substrates and their spin-dependent tunneling characteristics」
- ・ 劉 宏喜 (Hongxi Liu) 「Giant tunnel magnetoresistance in epitaxial magnetic tunnel junctions with Heusler alloy  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  thin film due to half-metallicity and coherent tunneling」

### 修士論文

- ・ 本田 佑輔「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  と MgO バリアを用いた強磁性トンネル接合におけるスピンの依存トンネル抵抗の温度依存性」

## <2012 年 3 月卒業>

### 博士論文

- ・ 平 智幸 「Effect of structural defects in Heusler alloy  $\text{Co}_2\text{MnGe}$  thin films on spindependent tunneling characteristics of magnetic tunnel junctions with  $\text{Co}_2\text{MnGe}$  electrodes」

#### 修士論文

- ・ 米村 和希 「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{Cr}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{Al}$  薄膜を用いた強磁性トンネル接合のスピンの依存トンネルスペクトロスコピー」
- ・ 秋保 貴史 「強磁性電極を用いた  $\text{GaAs}$  へのスピン注入および動的核スピン偏極の電氣的検出」
- ・ 篠木 崇帆 「超伝導トンネル分光測定による  $\text{Co}$  基ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  のスピン偏極率評価

#### 卒業論文

- ・ 高橋 陽平 「 $\text{CoFe/MgO/Ge}$  接合の電流－電圧特性」
- ・ 三木 睦 「 $\text{MgO}$  中間層を介した  $\text{Ge}(001)$  基板上への  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  エピタキシャル強磁性トンネル接合の製作」
- ・ 山崎 慎太郎 「ホイスラー合金を用いた微細化強磁性トンネル接合の製作」

### <2011年3月卒業>

#### 修士論文

- ・ 原田 雅亘 「強磁性電極を用いた  $\text{GaAs}$  へのスピン注入の電氣的検出に関する研究」
- ・ 平田 進之佑 「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  を用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合におけるスピンの依存トンネル抵抗の  $\text{MgO}$  膜厚に対する振動」

#### 卒業論文

- ・ 河野 和樹 「 $\text{Ge}(001)$  基板上に作製した  $\text{Co}_2\text{MnSi/MgO}$  ヘテロ構造の構造評価および磁気特性」
- ・ 単 津海 「 $\text{Fe}$  電極を用いたスピン発光ダイオードの作製と評価」
- ・ 鳥野 剛史 「 $\text{CoFe}$  バッファ上に作製した  $\text{Co}_2\text{MnSi/MgO/Co}_2\text{MnSi}$  エピタキシャル強磁性トンネル接合のトンネル磁気抵抗特性」
- ・ 藤沢 潤 「 $\text{Co}_{50}\text{Fe}_{50}/n\text{-GaAs}$  ショットキー接合におけるスピンの依存伝導特性の評価」
- ・ 山中 宏泰 「極薄  $\text{MgO}$  層を挿入したホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi/MgO/Ge}$  接合におけるショットキー障壁高さ」

### <2010年3月卒業>

#### 博士論文

- ・ 石川 貴之 「Spin-dependent tunneling characteristics of fully epitaxial magnetic tunnel junctions with half-metallic Heusler alloy  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  electrodes」

#### 修士論文

- ・ 板橋 直樹 「 $\text{NbN/MgO/Co}_2\text{MnGe}$  エピタキシャルトンネル接合の製作とスピンの依存トンネル特性」
- ・ 今井 悟嗣 「超伝導  $\text{NbN/Co}$  基ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{Cr}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{Al/NbN}$  接合の作製と電気伝導特性」
- ・ 澤田 圭佑 「強磁性トンネル接合を用いた  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  細線中の磁壁運動の電氣的検出に関する研究」

#### 卒業論文

- ・ 秋保 貴史 「強磁性体／半導体接合におけるスピンの注入効率の光学評価系の構築に関する研究」
- ・ 本田 佑輔 「 $\text{Co}$  基ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  および  $\text{Co}_2\text{MnGe}$  薄膜の飽和磁化の  $\text{Mn}$  組成依存性」

## <2009年3月卒業>

### 修士論文

- ・ 今井 洋介 「CoFe/GaAs エピタキシャルヘテロ構造におけるスピン依存輸送特性」
- ・ 平 智幸 「ホイスラー合金 Co<sub>2</sub>MnGe 薄膜を用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合のスピン依存トンネル特性」
- ・ 増田 昌洋 「Co<sub>2</sub>MnSi をフリー層とする強磁性トンネル接合の微細化に関する研究」

### 卒業論文

- ・ 原田 雅亘 「CoFe/GaAs ヘテロ構造における磁気抵抗特性」
- ・ 平田 進之佑 「Co<sub>2</sub>MnGe/MgO/Co<sub>2</sub>MnGe 磁気トンネル接合の製作」

## <2008年3月卒業>

### 修士論文

- ・ 秋元 陽介 「超伝導体 (Nb) /強磁性体 (PdNi) /超伝導体 (Nb) 接合の作製とそのジョセフソン電流電圧特性」
- ・ 河岸 沙織 「Co<sub>2</sub>MnSi/MgO/GaAs エピタキシャルヘテロ構造の製作と特性評価」
- ・ 袴田 真矢 「ホイスラー合金 Co<sub>2</sub>MnGe 薄膜を用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合の製作とトンネル磁気抵抗特性」

### 卒業論文

- ・ 板橋 直樹 「Co<sub>2</sub>MnSi/MgO/Co<sub>2</sub>MnSi 強磁性トンネル接合のスピン依存トンネル特性」
- ・ 今井 悟嗣 「エピタキシャル NbN 薄膜の作製と電気伝導特性評価」
- ・ 澤田 圭佑 「Co<sub>2</sub>MnSi 細線中の磁壁移動を利用した強磁性トンネル接合素子に関する研究」
- ・ 米村 和希 「Co<sub>2</sub>Cr<sub>0.6</sub>Fe<sub>0.4</sub>Al/MgO/Co<sub>50</sub>Fe<sub>50</sub> エピタキシャル強磁性トンネル接合におけるトンネル磁気抵抗の MgO バリア膜厚依存性」

## <2007年3月卒業>

### 博士論文

- ・ 丸亀 孝生 「ホイスラー合金 Co<sub>2</sub>Cr<sub>0.6</sub>Fe<sub>0.4</sub>Al 薄膜と MgO トンネルバリアを用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合 の製作とトンネル磁気抵抗特性に関する研究」  
Fabrication of fully epitaxial magnetic tunnel junctions with Heusler alloy thin film of Co<sub>2</sub>Cr<sub>0.6</sub>Fe<sub>0.4</sub>Al and MgO tunnel barrier and their tunnel magnetoresistance characteristics

### 修士論文

- ・ 石川 貴之 「ホイスラー合金 Co<sub>2</sub>MnSi 薄膜を用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合の製作とトンネル磁気抵抗特性」
- ・ 丹羽 浩貴 「Nb/PdNi からなる超伝導体/強磁性体 2層薄膜構造の磁気特性と電気伝導特性評価」
- ・ 保田 智史 「Co 系フルホイスラー合金薄膜を用いた強磁性トンネル接合型磁気センサーの製作と評価」

- ・ 矢野 敏史 「GaAs 基板上にスパッタ堆積した Co 系フルホイスラー合金薄膜の評価」

#### 卒業論文

- ・ 今井 洋介 「GaAs 上に成長した  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  薄膜の構造および磁気特性評価に関する研究」
- ・ 金田 悠作 「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  薄膜の X 線回折による構造評価」
- ・ 平 智幸 「 $\text{Co}_{50}\text{Fe}_{50}/\text{MgO}/\text{Co}_{50}\text{Fe}_{50}$  エピタキシャル強磁性トンネル接合におけるトンネル磁気抵抗の MgO バリア膜厚依存性」
- ・ 増田 昌洋 「 $\text{Co}_2\text{MnSi}$  薄膜を用いた強磁性トンネル接合型磁気センサーの研究」

#### <2006 年 3 月卒業>

#### 修士論文

- ・ 小山 英寿 「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{MnSi}$  薄膜のエピタキシャル成長と強磁性トンネル接合への応用」
- ・ 関根 渉 「ホイスラー合金薄膜を用いたエピタキシャル強磁性トンネル接合におけるトンネル磁気抵抗の MgO 障壁厚依存性」
- ・ 曾根 琢矢 「強磁性トンネル接合における  $(\text{Ga},\text{Mn})\text{As}$  の磁化反転機構に関する研究」

#### 卒業論文

- ・ 秋元 陽介 「超伝導体/強磁性体/超伝導体接合の製作に向けた強磁性金属  $\text{Pd}_{1-x}\text{Ni}_x$  薄膜の構造および磁気特性評価」
- ・ 河岸 沙織 「 $(\text{Ga},\text{Mn})\text{As}$  強磁性トンネル接合の微細化に関する研究」
- ・ 袴田 真矢 「ホイスラー合金  $\text{Co}_2\text{Cr}_{0.6}\text{Fe}_{0.4}\text{Al}$  薄膜を用いた反強磁性結合三層構造の磁気的特性」
- ・ 横山 元樹 「 $\text{Co}_{50}\text{Fe}_{50}/\text{Ru}/\text{Co}_{90}\text{Fe}_{10}$  反強磁性結合三層構造に対する交換バイアス効果と強磁性トンネル接合への応用」

#### <2005 年 3 月卒業>

#### 修士論文

- ・ 笠原 貴志 「Co 系ホイスラー合金薄膜のエピタキシャル成長と強磁性トンネル接合への応用に関する研究」
- ・ 関根 健司 「スパッタ堆積法による  $(\text{La},\text{Sr})\text{MnO}_3$  系強磁性トンネル接合の製作と評価に関する研究」
- ・ 三浦 亮太郎 「MBE 法による  $\text{GaMnAs}$  の成長と強磁性トンネル接合への応用に関する研究」

#### 卒業論文

- ・ 石川 貴之 「Co 系ホイスラー合金薄膜のエピタキシャル成長と磁気的特性の評価」
- ・ 木嶋 飛元 「高分子電解質ゲル/白金電極複合体を用いた円形膜の電気-力学応答の評価」
- ・ 丹羽 浩貴 「反強磁性体  $\text{IrMn}$  を用いた交換バイアス効果の検討」
- ・ 保田 智史 「電界効果トランジスタを組み込んだマイクロ流路の製作技術に関する研究」

- ・ 山附 太香史 「GaMnAs を用いた強磁性トンネル接合の製作と評価に関する研究」

#### <2004 年 3 月卒業>

##### 修士論文

- ・ 今井 洋平 「高分子電解質ゲルを用いたマイクロアクチュエータの製作技術と特性評価に関する研究」
- ・ 高木 康宏 「スパッタ堆積法による Si 基板上的 LaSrMnO<sub>3</sub> 薄膜の製作と評価に関する研究」
- ・ 本間 怜 「強磁性トンネル接合素子と負性微分抵抗素子を用いた磁気ランダムアクセスメモリに関する研究」
- ・ 丸亀 孝生 「マグネトロンスパッタ法による Fe/MgO 系薄膜積層構造の製作技術と構造評価に関する研究」

##### 卒業論文

- ・ 河内山 聡之 「分子線エピタキシャル成長法による GaMnAs の製作と構造評価に関する研究」
- ・ 小山 英寿 「高分子ゼランゲルを用いたマイクロアクチュエータの製作技術の研究」
- ・ 関根 渉 「イオンミリング法による微細化強磁性トンネル接合の製作技術に関する研究」
- ・ 新納 裕樹 「強磁性半導体 GaMnAs の電気的特性の評価に関する研究」

#### <2003 年 3 月卒業>

##### 修士論文

- ・ 岡田 純一 「スパッタ堆積法による La<sub>0.7</sub>Sr<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> 薄膜の作製と評価に関する研究」
- ・ 関川 亮 「極薄 Al 酸化膜を用いた強磁性単一障壁構造製作技術の研究」
- ・ 高木 進也 「Co 系強磁性トンネル接合デバイスの磁気抵抗特性の研究」

##### 卒業論文

- ・ 笠原 貴志 「CoFe 合金を電極材料とする強磁性トンネル接合デバイスの磁気抵抗特性の研究」
- ・ 小林 徹博 「Si 基板に形成した La<sub>0.7</sub>Sr<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> 薄膜の構造評価に関する研究」
- ・ 笹川 慶太 「生体蛋白質ミオシンの伝播線路製作技術の研究」
- ・ 関根 健司 「スパッタ堆積した La<sub>0.7</sub>Sr<sub>0.3</sub>MnO<sub>3</sub> 薄膜の電気的特性の研究」
- ・ 三浦 亮太郎 「Co 系強磁性薄膜の原子間力顕微鏡を用いた評価の研究」

#### <2002 年 3 月卒業>

##### 修士論文

- ・ 内田 健一郎 「多重障壁構造を有する強磁性トンネル接合デバイスの電流・電圧特性の理論的解析」

##### 卒業論文

- 今井 洋平 「アクチン・ミオシンの電子制御用基板材料の検討」
- 高木 康宏 「金属系三重障壁構造における負性微分抵抗特性の理論的解析」
- ニザル ビン ハサン 「金属系単一障壁構造および二重障壁構造の電流・電圧特性の解析」
- 本間 怜 「トンネル接合デバイスの電流・電圧測定系の構築と特性評価」
- 丸亀 孝生 「Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Co トンネル接合の製作と特性評価」