

男女の意識のギャップが及ぼす 女性船員のキャリア形成

村上知弘^{*}, 池田悠歩^{**}, 柏原美伽^{**}

Career Formation of Female Seafarers influenced by Gender Consciousness Gap

Tomohiro MURAKAMI^{*}, Yuho IKEDA^{**} and Mika Kashihara^{**}

Abstract

It has been a long time since women's social progress was proposed, but women's progress is still not as high as in other industries. Recently, the number of female seafarers has increased, however it is hard to say that they are playing an active role yet. Currently, only 2.4% of all sailors are women. In this study, we conducted a questionnaire about the current situation and female seafarers from female graduates and students. From these results,

As a result, it became clear that there was still a decline in consciousness on the part of working men as well as the lack of facilities at the site where women worked. it became clear that there is a great difference in gender awareness in the shipping industry.

1. はじめに

女性の社会進出が叫ばれて久しい。現在女性の就業率は全体の43%となっている。一方、海運業界で見ると船員29,827人中、女性船員は708人となっており、全体に占める割合は、2.4%である。近年増加傾向が見られるとはいえ女性船員の割合は依然としてわずかである^[1]。ただし、これは日本だけの問題ではなく、世界的な問題でありEU24か国を調べた女性船員の現状でも2.2%である^[2]。一方、令和元年度の本校商船学科女子学生は、商船学科204名中25名であり、12.3%となっている。学年によっては20%程度占めている。本校をはじめとして船員教育機関に入学する女性は徐々にではあるが増えてきている。1980年に当時の東京商船大学に初めて女子学生が入学した。本校ではその5年後の1985年に女子学生が初めて入学している。つまり、海運業界に女性が進出して30年以上経っている

^[3]。このように海事産業業界にも女性の社会進出が徐々に進んでおり、造船所やメーカーなどと同様に女性船員はわずかながら増加傾向にある^[4-6]。しかし、海運業界では他の業界より女性の進出速度が遅いように思われる。国土交通省（以後国交省に略す）の報告では一部の船会社では女性を受け入れる設備や制度が整っておらず、女性船員を歓迎しないとの報告もあり、まだまだ海運業界での女性進出は難しい面もある^[7, 8]。

そこで、本研究では本校の女性卒業生及び女子在校生から女性船員のキャリア形成に関するアンケート調査を行った。卒業生には現状及び会社での女性船員への対応等についてアンケート調査を行った。一方、女子在校生には就職活動を行ったものも行っていないものに分け、それぞれの海上職への就職に対する考えを調査した。

これらの調査をまとめ、今後の女子学生そして、女子船員のキャリア形成の助けとなることを目的とした。

* 商船学科
** 商船学科5年

2. アンケート調査

2-2 調査対象人数

卒業生へのアンケートは平成 16 年～30 年卒業の女子学生 31 名中、所在地が判明した 24 名を対象に行いアンケートを送付し、13 名から回収した。回収率は 54.2%である。

一方、令和元年度商船学科在籍女子学生 25 名のうち就職活動を終えた 5 年生とそれ以外とは大きく意識が違うことが予想され、別々に調査した。4 年生は女子学生が 0 名なので、3 年生以下の学生 17 名を対象に行った。回収率は 100%であった。就職活動を終えた 5 年生女子 8 名を対象にアンケートを行った。回収率は 100%である。本研究におけるアンケート対象者は 49 名中、38 名から回答が得られ、回収率 77.6%となった。

2-3 卒業生へのアンケート調査

平成 16 年度以降の女性卒業生に以下のようなアンケートを行った。

- 二級又は一級の海技士(筆記)を卒業する際に持っていましたか。
- 卒業後の経歴をお書きください。
- 現在も新卒の会社で働いていますか。
 - 現在も働いている
 - 現在は転職し、別の会社で働いている
 - その他の理由で現在は働いていない(妊娠、出産など)
 - 就職していない
- 転職又は離職したと答えた方のみ、新卒の会社に何年務めたかお書きください。
- 給料はどのくらいでしたか(新卒時)
 - 200～300 万円
 - 300～400 万円
 - 400～500 万円
 - 500～600 万円
 - 600～700 万円
 - それ以上
- 入社時に他の女性船員は在籍していましたか。
 - 在籍していなかった
 - *在籍していた()人
- 新卒で入社した会社に育休はありましたか。また、その期間はどのくらいでしたか。

➢ *有()カ月・無

- 船内の女性設備について詳しくお書きください。
- 男性社会で働くにあたり、困ったことや工夫していたことがあればお書きください。
- 現在の女子学生に伝えたいことがあれば自由にお書きください。
- なぜ転職されましたか(転職され船関係の仕事に就いた方のみお答えください)
 - 給料面に不満があった
 - 仕事内容に不満があった
 - キャリアアップのため
 - 結婚したため
 - 出産・育児のため

の、11項目について質問した。

卒業生に行ったアンケートでは、女子船員の現状を把握すべく質問を作成し、多くの意見を得た。海運業界では現状でも女性が働くことが難しく、また女性船員の受け入れも困難であるとの意見があった。

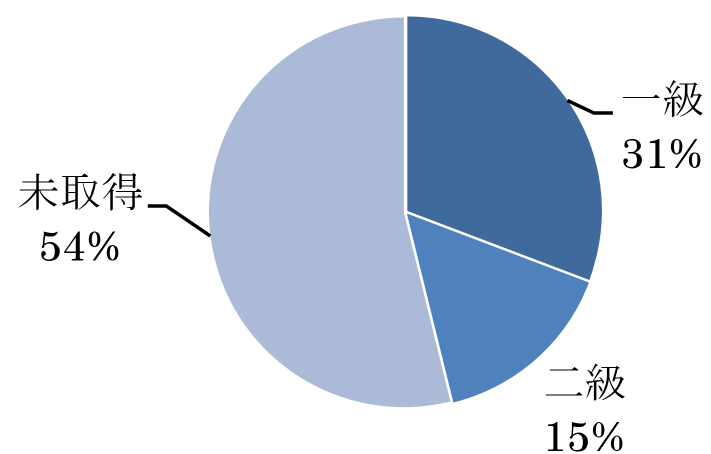


図1 海技士取得状況

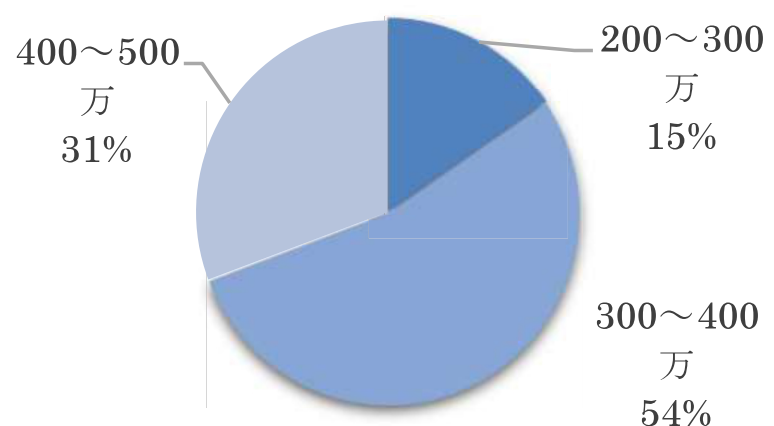


図2 新卒1年目の年収

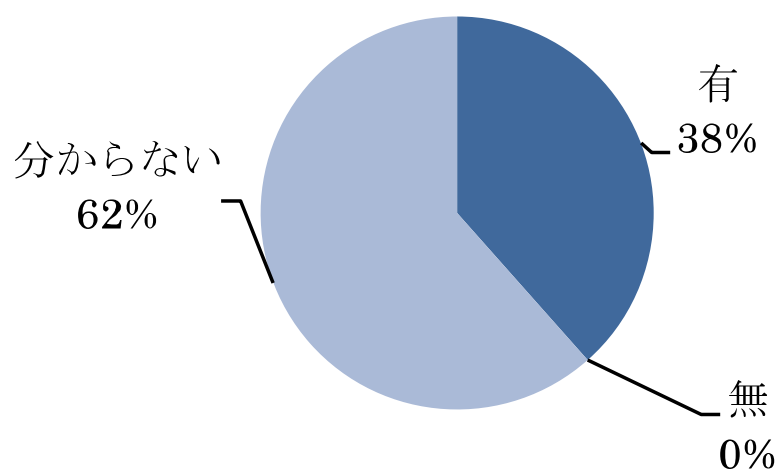


図3 会社の育児休暇について

図1に上級海技士取得状況を示す。近年、クラスの上級海技士取得率は、20～30%程度である。一方、女子卒業生は46%と非常に高い取得率となっている。図2では、新卒1年目の年収を示している。一般社会人1年目とも同様かそれ以上の額を稼いでいると言える。図3に会社の育児休暇の有無を示す。半分以上の人が自分の会社の育児休暇について知らないということが明らかとなった。むしろ在校生の方が関心が高く、卒業生が入社した頃はそんなに重視した要件でなかったことが伺える。

次に設問の船内での女性設備について以下のようなコメントが得られた。

- 女子専用の居室がある。女子専用の洗濯機がある。
- 居室は一人部屋、シャワートイレ付
- 特になかったため、洗濯機を買ってくれた
- 個室に風呂、トイレあり・洗濯機は男女別・船によってはトイレ、ふろ、洗濯機は一緒(男女別)
- 不自由なし
- トイレ・風呂は男女共同で、男性船員が使用時は入口を常時開放しているが、女性船員が使用する際は入口の扉を閉めて、扉に「女性船員使用中」の張り紙を掲示してある。洗濯機は女性船員専用が用意されてある。
- 船では個室にトイレ、シャワーがあり、部屋は他の男性船員たちとは別のデッキであった。
- 女性専用トイレ、個室

設備に関しては、会社によって大きな差があり、一概に言えるものではない。しかしながら、

近年着実に整備されてきていることだけは理解できる。

さらに設問の男性社会で働くにあたり、困ったことや工夫していたことに関しては、以下のようなコメントが得られた。

- 体力
- 男性との適切な距離感をとるのが難しかった。セクハラを受けた。必ず、第三者に相談すべき。
- 特に困ったことは無し
- 自分に合ったゴム手袋を持参。高くて手が届かないところは脚立を持っていく
- 船内生活は、仕事とプライベートの区別をしっかりと行った。

船内でセクハラを受けたことがある人は、少ない。しかしながら男社会に入ったのだから多少は我慢すると考える人も一定数いる。近年、一昔前のようなセクハラは減ったと思うが、年配の人に昔のスキンシップの感覚が抜けない人がいると聞く。今後女性船員がさらに増えていけば、これらの問題もなくなっていくと思われる。

2-4 在校生(1-3年)へのアンケート調査

女子在校生では、4年生は0名の為、1年生から3年生と5年に対して行った。アンケート実施時期は夏休みの9月であったため、5年生は全員企業に内定が決定していた時期であったこともあり、5年生だけに別のアンケートを行った。

令和元年度の商船学科1年生から3年生に在籍する女子学生に対して以下の内容のアンケートを行った。

- 海上職と陸上職どちらを希望しますか。
 - 海上職
 - 陸上職
 - 未定
- 海上への就職は難しいと思いますか
- 上記の理由について当てはまると思うもの全てに丸を付けてください。
 - 男性と知識に差がある
 - 男性と力に差がある
 - 採用してくれる会社が少ない
 - 海上労働の特殊性に不向きである

- 育児や家事に参加しにくい
- 家族の反対
- 就職活動について不安に思っていること全てに丸を付けてください。
 - 雇用情報を得にくい
 - 女子の在籍人数が少ない
 - 船内の女性設備が不足している
 - 育休や産休制度について
 - 陸上勤務の有無
- 就職活動をするうえで自分が優先することはありますか。(優先順位をつけてください)
- 海上勤務をする際に不安だと思う事全てに丸を付けてください。
 - 体力面
 - 男性社会で働くこと
 - セクハラや被害にあう可能性がある
 - 家族と離れる事
 - 労働環境が悪いかもしれない
- セクハラ・パワハラについて該当すると思うものに丸を付けてください。
 - まだ結婚しないの？子供はまだ？などと聞く
 - 女性を〇〇ちゃんと呼ぶ
 - 肩に手をかける
 - 性的な話を大声でする
 - 彼氏とどう？などプライベートに関してしつこく問いただす
 - 露出の多い服を着る
 - 飲みの席でお酌を強要する
 - 大声で指導される
 - 小突かれる

の、7項目について質問した。

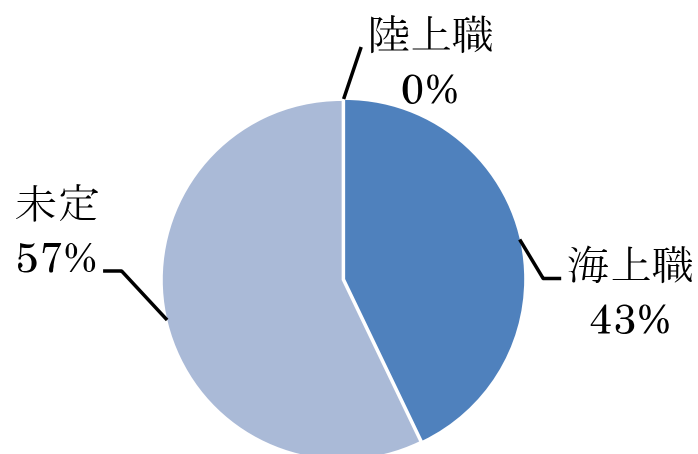


図4 1年生の将来の希望職

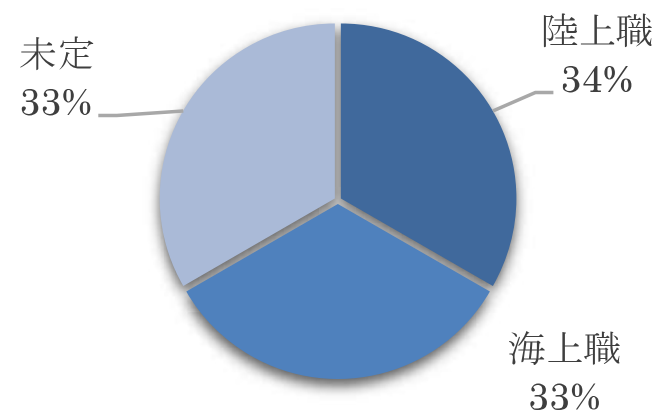


図5 2年生の将来の希望職

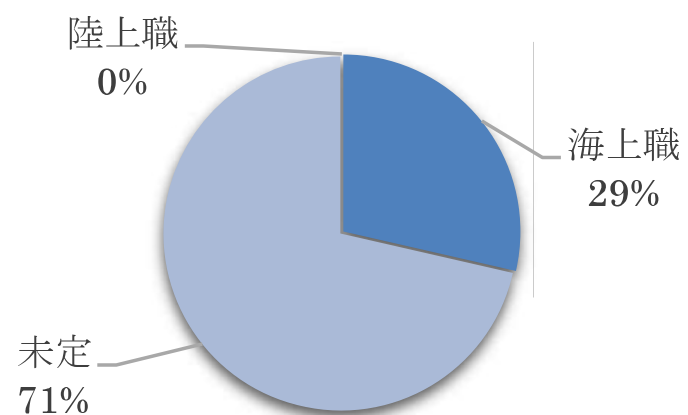


図6 3年生の将来の希望職

図4から図6に1年生から3年生の将来の希望職の分布を示す。1年生は4割以上が海上職をしているのに比べ、2、3年生は3割程度が海上職で、未定が多くなっている。これは学年が上がるほど社会への不安も大きくなっているものだと考えられる。

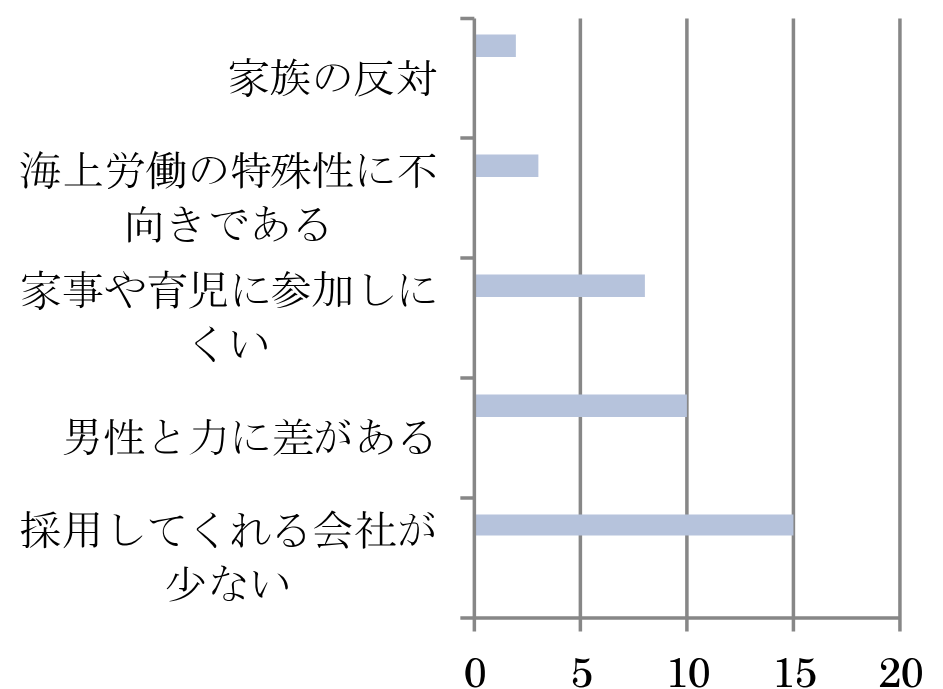


図7 海上職が難しいと思う理由

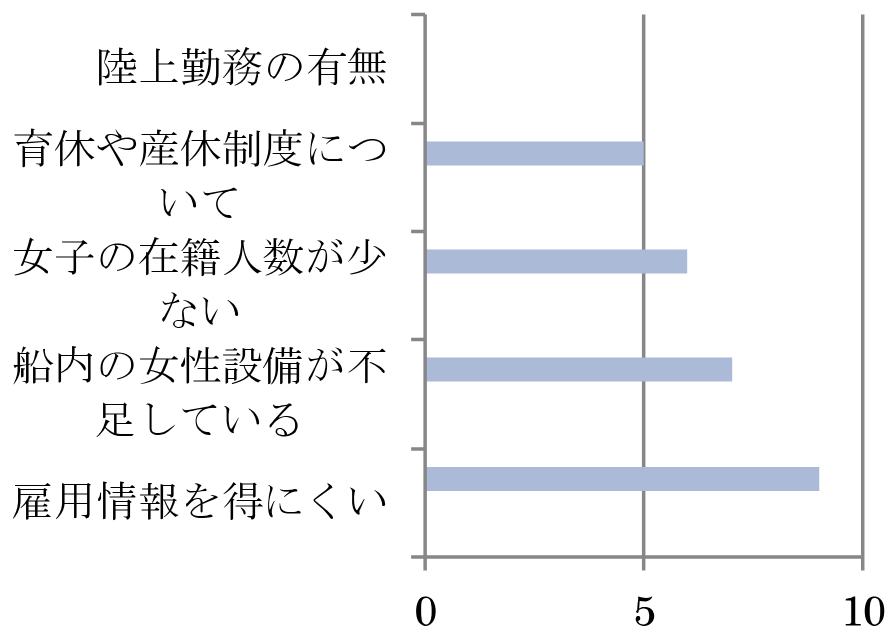


図8 就職活動への不安要素

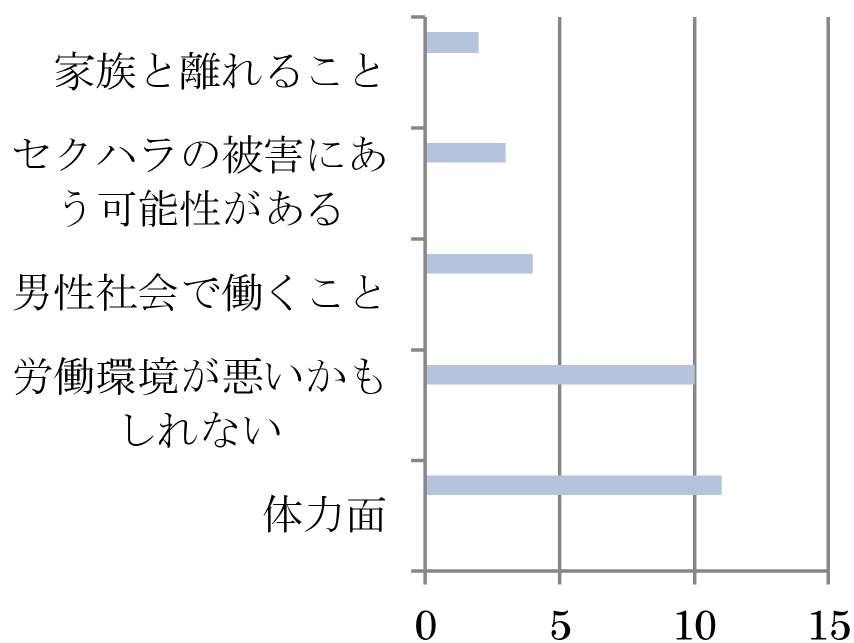


図9 海上職への不安要素

図7では海上職が難しいと思う理由を示す。また海上職への就職が難しいと考える学生が1~3年生で、95.3%であった。しかし、1~3年生のアンケートにおいて海上職への就職を希望する学生が一定数おり、その間には大きなギャップがあることがわかる。さらに、男性に比べ力に差があること、採用してくれる会社の少なさ、家事育児への参加が難しいことなどを問題視していることが分かる。

図8には就職活動への不安要素を、図9では海上職への不安要素を示す。1~3年生に就職活動で不安なことは、女性の雇用情報を得にくいことや、女性設備の不足などが上位に挙がっていた。

卒業生に行ったアンケートでセクハラに対する意見があったため、在校生にセクハラに対する意

識調査を加えた。図10にセクハラ・パワハラだということを示す。その結果、女性を〇〇ちゃんと呼ぶという項目だけ0人という認識でありその他の項目はセクハラになりうるということが分かる。

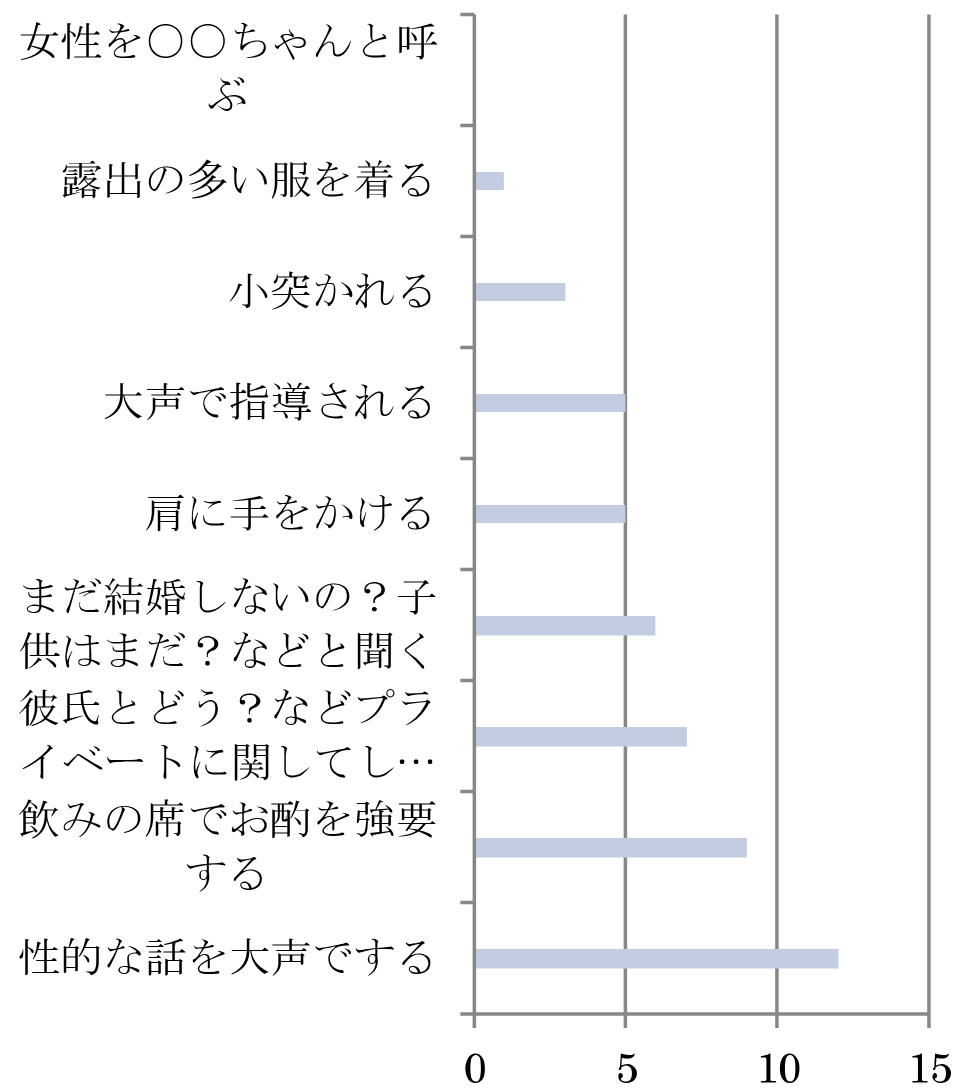


図10 セクハラ・パワハラだということ

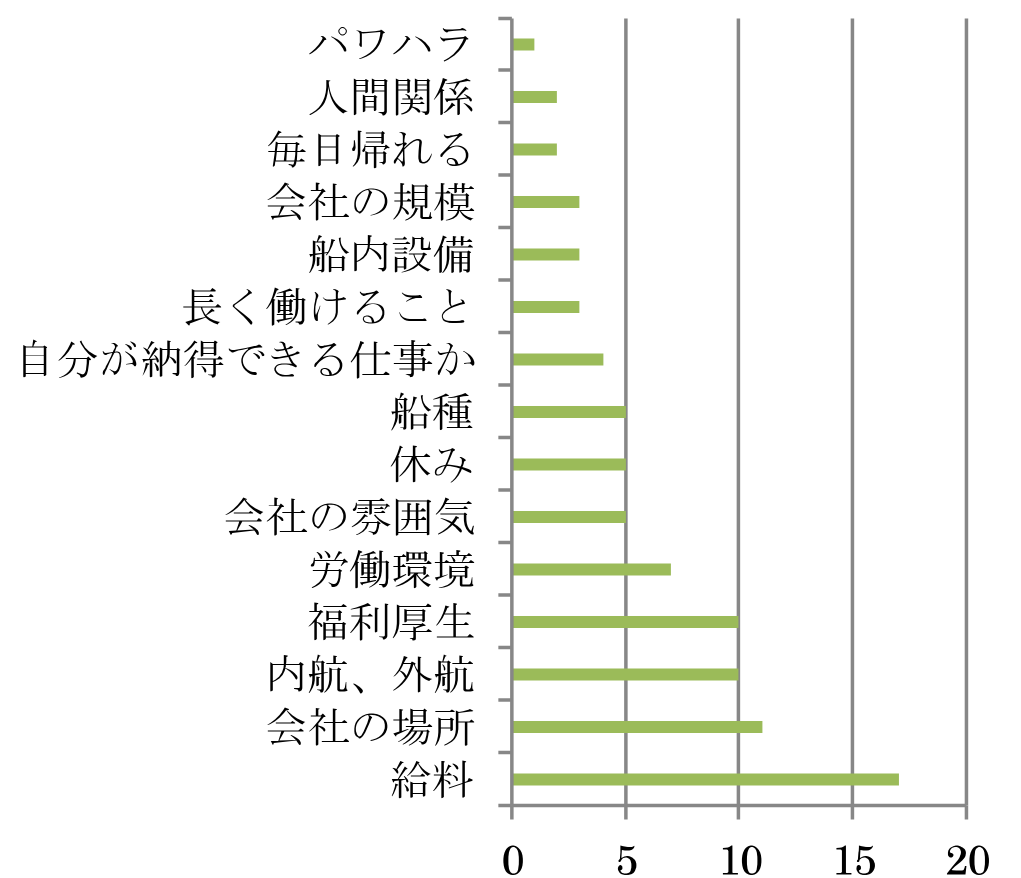


図11 就職先選びの優先順位

図11に就職先選びの優先順位を示す。やはり

圧倒的に就職先選びの基準が給料であることが示された。労働環境への意識も高い。それらに比べると船内設備や人間関係・パワハラなど、身近に感じていないことが示された。働き始めたとき、実はこれらが一番のストレスとなるが就職時にはほとんど考えていないことが明らかとなった。

2-4 在校生（5年）へのアンケート調査

一方、就職活動を終えた5年生女子へは以下のようなアンケートを行った。

- 海上職と陸上職どちらですか。
 - 海上
 - 陸上
- 以下の当てはまると思うものに丸を付けてください。
 - 男性と知識に差がある
 - 男性と力に差がある
 - 採用してくる会社が少ない
 - 海上労働の特殊性に不向きである
 - 育児や家事に参加しにくい
 - 家族の反対
 - その他
- 就職について不安に思っていること全てに丸を付けてください。
 - 女子の在籍人数が少ない
 - 船内の女性設備が不足している
 - 育休や産休制度について
 - 陸上勤務の有無
 - その他
- 就職活動するうえで自分が優先したことはなんですか
- （優先順位をつけてください）
- 海上勤務をする際に不安だと思うこと全てに丸を付けてください。
 - 体力面
 - 男性社会で働くこと
 - セクハラや被害にあう可能性がある
 - 家族と離れること
 - 労働環境が悪いかもしれない
 - その他
- セクハラ・パワハラについて該当すると思うものに丸を付けてください。
 - まだ結婚しないの？子供はまだ？など

と聞く

- 肩に手をかける
- 女性を〇〇ちゃんと呼ぶ
- 性的な話を大声でする
- 彼氏とどう？などプライベートに関してしつこく問いただす
- 露出の多い服を着る
- 飲みの席でお酌を強要する
- 大声で指導する
- 小突かれる

- 就職活動で一番大変だったことを自由に書いてください。

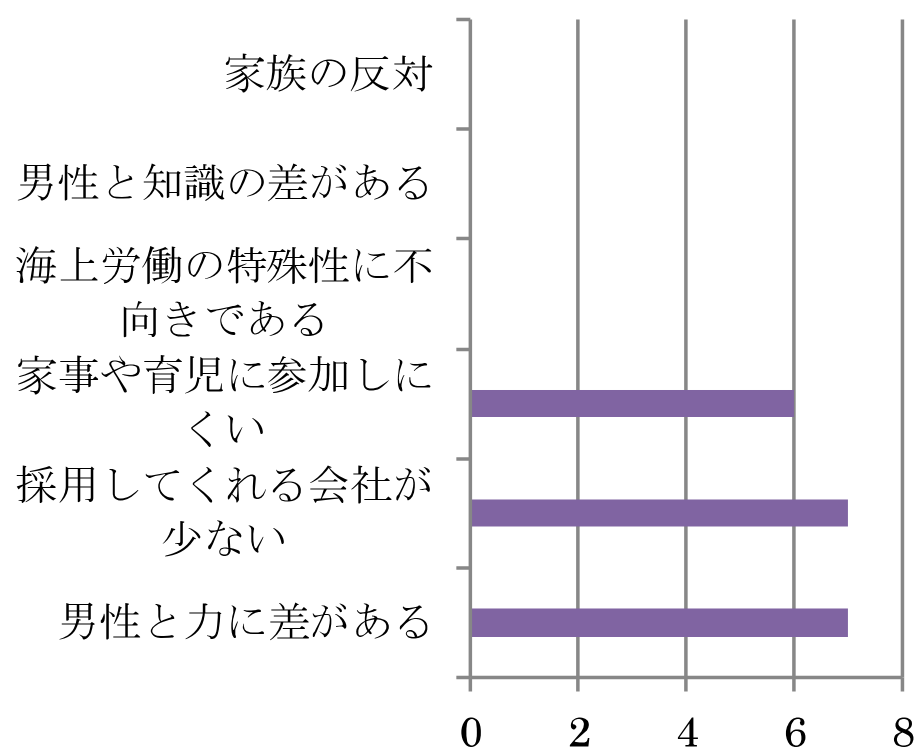


図1.2 海上職への就職が難しいと考えること

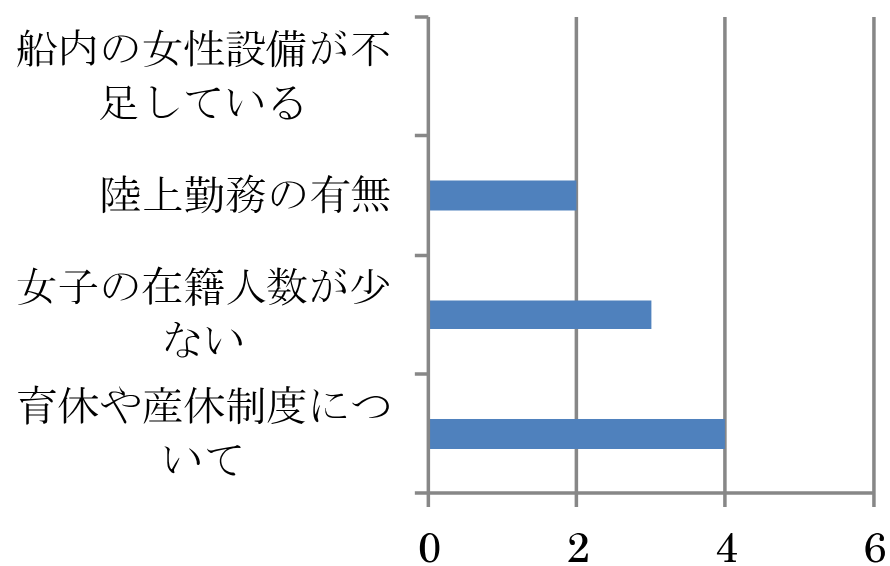


図1.3 就職後の不安要素

図1.2に海上職への就職が難しいと考えることを示す。就職活動を終えた5年生も同様に、体力面や、男性社会で働くことへの不安を持っていた。図1.3に就職後の不安について示す。ここでは、産休や育児休暇について、取得できるかどうか

かなど、より身近な関心事として上位に挙げられた。

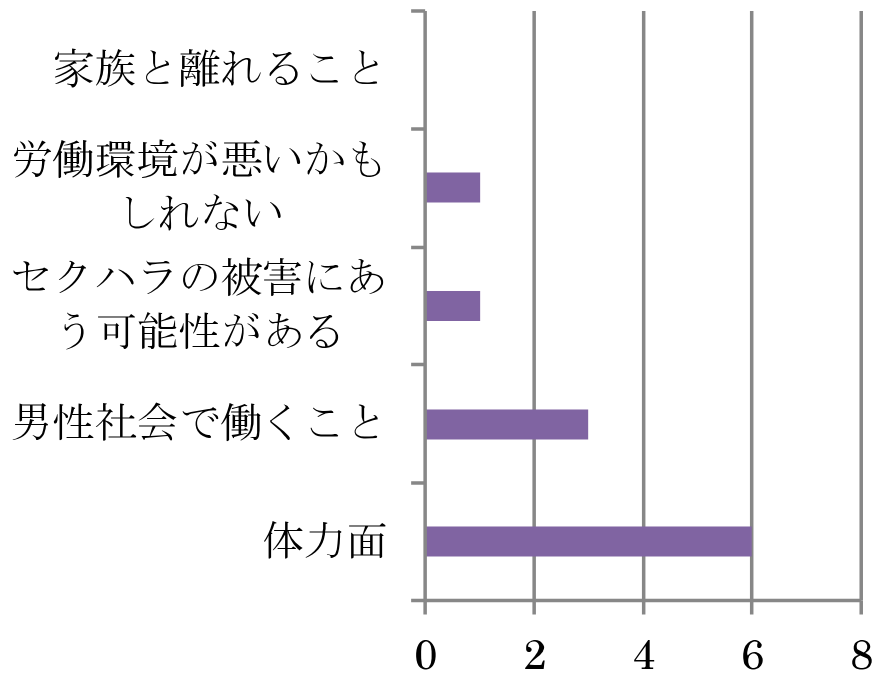


図14 海上職への不安要素

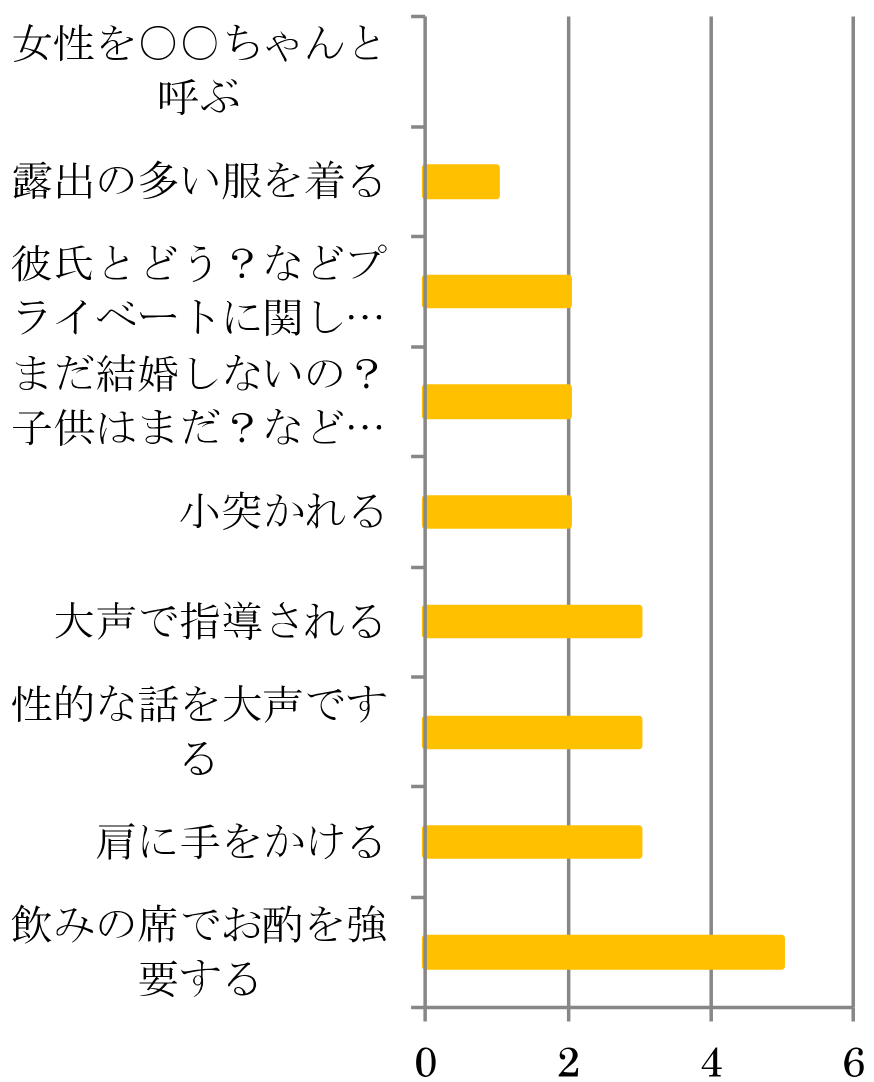


図15 セクハラ・パワハラの基準

図14では海上職としての不安について、体力面が一番となっているが、国交省の「女性船員の活躍促進に向けた女性の視点による検討会」報告書[1]の中でも、「女性船員に対する意識については、63.5%が「男性船員と女性船員では体力差があると思う」と回答する一方、「技術の差がある

と思う」との回答は 11.3%、「知識の差があると思う」との回答は 5.6%にとどまった」とあり、本校女子学生だけの悩みでないことが明らかとなった。

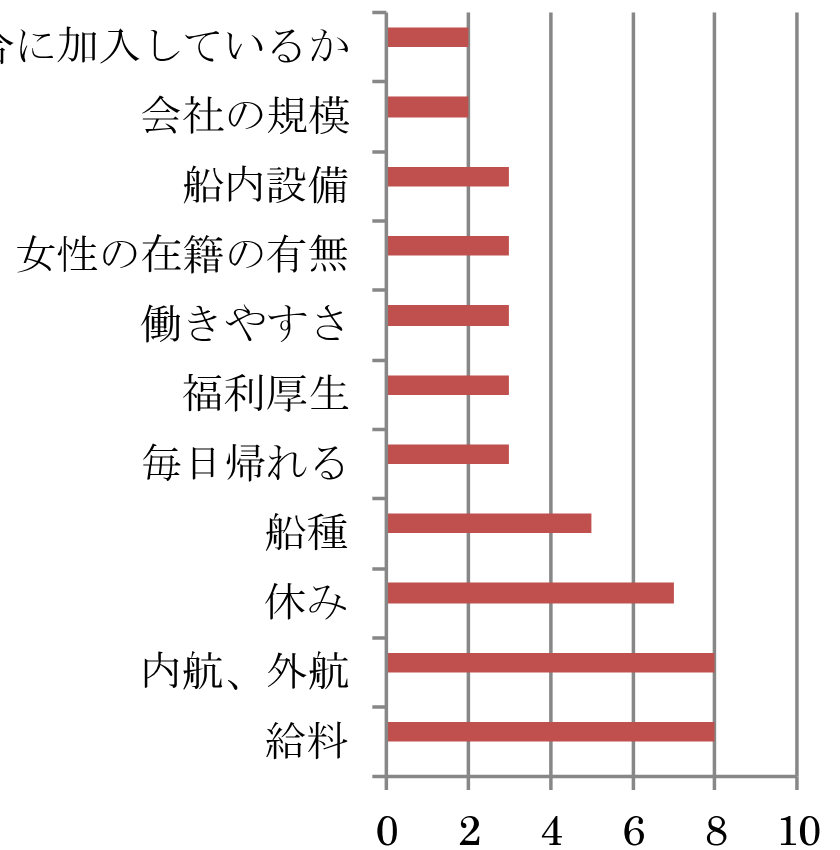


図16 就職活動で優先したこと

図15では、セクハラ・パワハラ認識を示すが、まだ参加したことない学生が飲みのお酌をすることを強要することが一番いやだと感じていることが明らかとなった。一方、個人的な話を聞くことに関しては、そこまで気にしない学生が多いことも示された。

また、就職活動する上で重視した点という項目では、上位5位の結果が1~3年生までと5年生で差が出ており、1~3年生の結果では、5年生の項目になかった会社の場所を重視していたが、5年生は船種や休みなどを重視し、会社での生活をより具体的に感じていることが明らかとなった。

5. まとめと考察

在籍女子学生からのアンケート結果では、船員になりたいと考える学生が一定数いるにもかかわらず、女性船員を受け入れることが容易であると考えられる会社は多くない[1,2]。実際、就職活動を行った5年生も同様に感じており、卒業生のアンケート結果からも、女子船員の受け入れは少ないことがわかる。しかし、これから日本人船員の増加を

目指す上で、さらなる女性の活躍を進めていくべきであろう。では、なぜ船員という職業がこれまで女性を受け入れる体制になかったのだろうか。それは、船員という職業の特殊性のためであろう。実際、一昔前の船員は力仕事も多く、女性の体力では難しいこともあっただろう。しかし、今現在は自動化や機器の発達により必ずしも女性ができないという仕事ではなくなっている。現在、実際働く上で問題となるのは、女性用の船内設備の確保や育休や産休などの制度、そしてパワハラ・セクハラ問題だと思われる。育児休暇やパワハラなどは現在女性特有の問題ではなく、男性も同様である。

育休や産休制度の充実は、まだまだ難しいと考える。卒業生からのアンケートでは、育休・産休の有無を分からないもしくは未回答が大多数であった。それだけ、前例が少ないということであろう。近年では男性も育休を取れる制度が定められたが、現在の日本では残念ながらあまり普及が進んでいない。男性の育児休暇取得がニュースになるくらいで、船員の場合はさらに稀であるといえる。船員の特性で大きいものに離家族性があるが、育児の問題はこれに大きく影響する。その期間を陸上勤務にするなど、現在も考慮している企業があることも理解しているが、決して多くはない。一方、育休産休の前例があまりない会社では周りの理解を得られないため、女性船員は会社を辞めざるを得ない。他業界でも育休産休によるキャリア問題は近年話題となっているが、船員はそれがより顕著であると言える。この問題の解決には業界全体の理解と、制度の構築、そして個人の意識の改善が必要不可欠であり、それには膨大な時間と労力を要することが考えられる。これから、女性船員となる私たちはその一端を担うことを心得、男女ともに働きやすい業界を目指す必要がある。

パワハラ・セクハラ問題では、「セクハラに過敏になりすぎることで、男性船員が女性船員に対し接しづらくなっている」という意見があった。セクハラ問題は個人の判断に委ねられることが多いが、最近では個人の判断ではなく、セクハラ行為そのものが不良行為と定義される。これらの解決のためには、普段から活発にコミュニケーションをとり、友好的な人間関係を築いた上で、男女と

もにマナーを守ることが大切である。男性だから、女性だからという理由で何かを決めるのではなくお互い助けあい、マナーやルールを順守することでより働きやすい環境にすることがこれからの海運業界全体に求められるのではないだろうか。

今回、本調査を本校女子学生対象に行ったが、国交省では、大きな関心ごとであり多くの調査や会議を有識者も交えて行っている。国交省のホームページにも数多くのデータがある^[2-7]。これらのデータと比較しても本研究データとほとんど変わりがなかった。つまり海事産業を志す女性の意見はどこも変わりなく、本校のデータで十分に説得力があると言える。最後に海運業界へ従事する女性を増やすために、女性にとってより働きやすい環境をつくるのが業界全体にとって重要であるといえる。

参考文献

- [1] 国土交通省、女性船員の活躍促進に向けた女性の視点による提案, 2018.
- [2] 国土交通省、諸外国における女性船員の現状について, http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk1_000062.html, 20191128.
- [3] 逸見誠、「わが国外航海運における女性船員の雇用 -何故、女性船員の雇用は伸びないのか-」山縣記念財団編『海事交通研究』第64集 P23～32, 2015.
- [4] 国土交通省、海事産業における女子活躍の取り組み事例集, https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000060.html, 20191128.
- [5] 国土交通省、海事産業における女子活躍の取り組み事例集, Vol.2, https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000060.html, 2019.11.28.
- [6] 国土交通省、海事産業における女子活躍の取り組み事例集, Vol.3, https://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_tk5_000060.html, 2019.11.28.
- [7] 国土交通省、女性船員の現状について, <http://www.mlit.go.jp/common/001191928.pdf>.
- [8] 北田桃子、海事産業における女性の活躍推進, <https://www.ymf.or.jp/wp-content/uploads/64-3.pdf>, 2019.11.28.

層状複水酸化物を用いた有機-無機 ナノコンポジット独立膜の作製と膜特性評価

金子 和樹*・池田 真吾**

Preparation and Characterization of Organic-Inorganic Nanocomposites Self-Sustained Membranes Using Layered Double Hydroxide

Kazuki Kaneko*, Shingo Ikeda**

Abstract

Organic-Inorganic Nanocomposites Self-Sustained Membranes was prepared using nanocomposite method of Layered Double Hydroxide (LDH) and poly N-isopropylacrylamide. Various anions and sizes of LDH were studied. Water vapor barrier properties of nanocomposite films were improved by using large LDH. Anion exchange improves LDH dispersibility and improves barrier properties. Conclusion, we have gained knowledge on improving barrier properties of nanocomposite films using LDH.

1. 緒言

粘土鉱物は合成が容易であり耐熱性、難燃性、耐サージ性、ガスバリア性などの特徴を持つ^[1]。これらの特徴を活かした利用法としてガスバリア材料がある。現在、産業技術総合研究所がクレーストというバリア性の高い材料を発表している^[2]。クレーストは、スメクタイトが利用された自立可能な膜である。なお、スメクタイトは基本層が3層であり中間層に陽イオンを持つ粘土鉱物である。また、クレーストにおいてバリア性を発揮するために迷路効果が利用されている。迷路効果とは気体の透過経路を粘土の基本層により迷路上に形成することでバリア性を高める効果のことである^[3]。迷路効果は、気体の透過経路を長くすることで高めることができるため、薄くて大きい材料が効果的である。ところで粘土鉱物には、基本層が1層であり中間層に陰イオンを持つ層状複水酸化物 (Layered Double Hydroxide: LDH) が存在する^[4]。そこで基本層が3層

からなるスメクタイトを使用せず、1層からなるLDHにてガスバリア膜を作製することでより高いバリア性を発揮できると考えた。また、より高く迷路効果を発揮させるため大型結晶のLDHを作製するべく尿素法によりCo-Al型LDHを作製した^[5]。図1に両者の簡易的な構造、図2にLDHによるバリア性向上のメカニズムを示す。

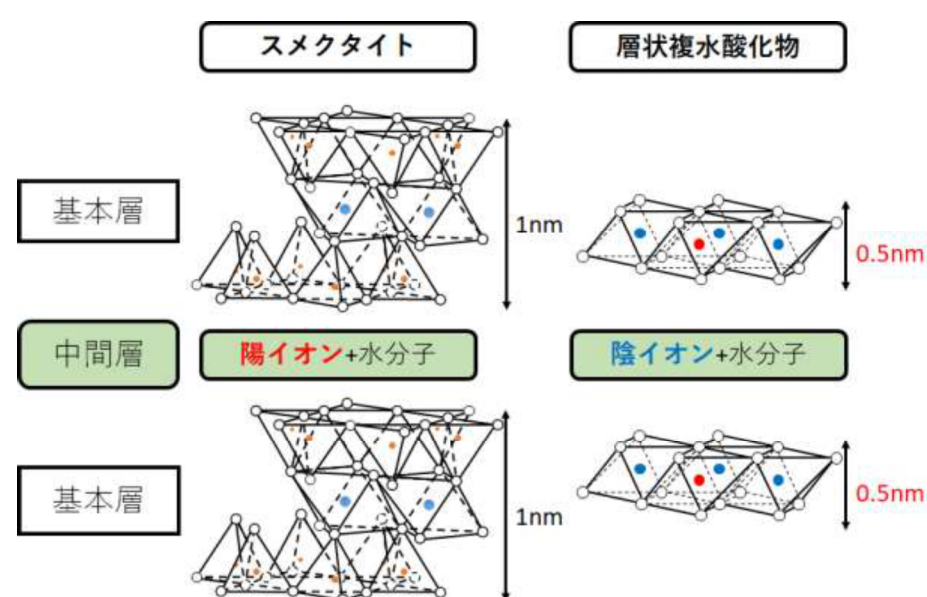


図1 スメクタイトとLDHの構造と厚さ

*専攻科海上輸送システム工学専攻

**商船学科

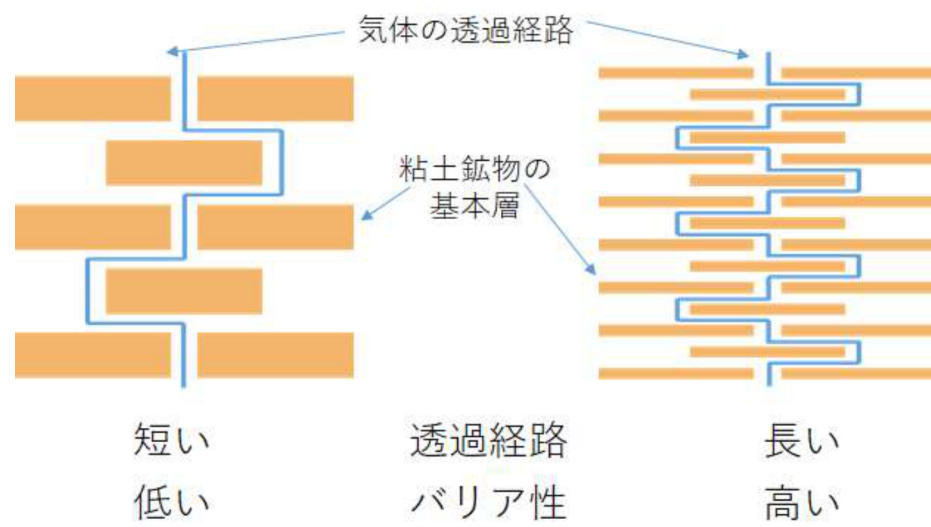


図2 バリア性向上メカニズム

LDH をガスバリア材料として利用する試みがいくつか存在している。このとき LDH を利用するためには溶媒中に LDH をよく分散させる必要がある。しかし、その画一的な方法がまだない。そこで、LDH の層間イオンを再構築法により変更することで、LDH の分散を試みた。

本研究では、LDH とナノコンポジットすることで知られるポリ (N-イソプロピルアクリルアミド) (PNIPA) を高分子としてナノコンポジット膜を作製した⁶⁾。これにより柔軟性や加工性、耐久性、耐熱性に優れたバリア膜を作製することを試みた。成膜方法としてコーティング基材を用いない製膜による独立膜を用いた。独立膜では基材部分もバリア材として形成することができるため高いバリア性が実現できると考えた。図3 にコーティング膜と独立膜の迷路効果の違いを示す。

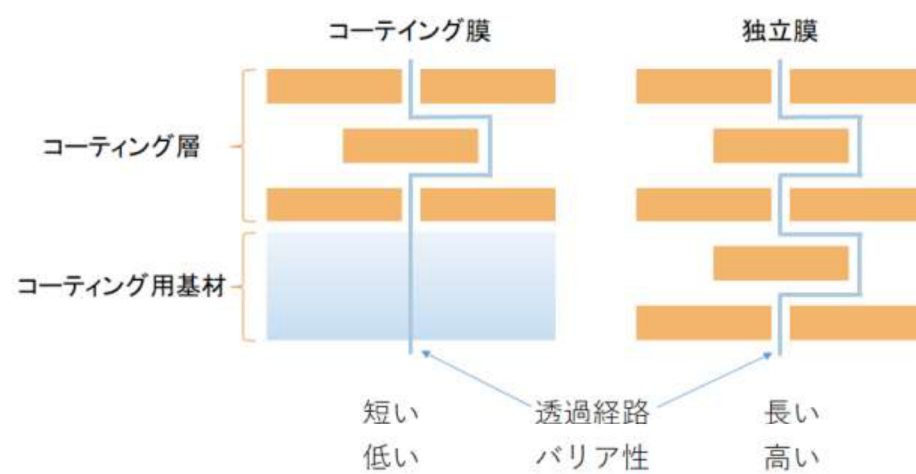


図3 コーティング膜と独立膜の差

2. 実験

2.1 実験方法

Co-Al 型 LDH を尿素法により作製した⁵⁾。蒸留水 200mL に塩化コバルト六水和物 10mM、塩化アルミニウム六水和物 5mM、尿素 35mM を使用し 100°C にて 48 時間攪拌した。得られた生成物を蒸留水及びエタノールにて洗浄を行い、濾過後乾燥させて得た粉体を LDH 試料とした。

分散性の向上のため LDH の層間イオンを再構築法により交換した⁴⁾。LDH 試料を 500°C にて 2 時間焼成し、その後窒素雰囲気において 0.2M のイオン水溶液に 16 時間浸漬したものを洗浄、濾過、乾燥させイオン交換済 LDH とした。なお、層間に取り込ませるイオンとして酢酸イオン、硝酸イオン、ドデシルベンゼンスルホン酸イオンの 3 種類を使用した。

コーティング膜は以下の手順で作製した⁶⁾。蒸留水にイオン交換済 LDH を 0.1wt% を分散させ遠心分離により沈殿物を除去した水溶液に、NIPA を高分子として 1M 加え 1 時間攪拌し、氷浴中にて反応促進剤 N' N' N' N'-テトラメチルエチレンジアミン (TEMED) 5.3mM を加え 1 時間攪拌し、最後に反応開始剤ペルオキシ二硫酸カリウム (KPS) 3.7mM を加え攪拌したものを成膜液とした。成膜液の組成を表 1 に示す。

表1 成膜液の組成

サンプル名	層間イオン	H ₂ O [mL]	LDH [wt%]	NIPA [M]	TEMED [mM]	KPS [mM]
#1	市販酢酸Mg型LDH	30	0.1	1	5.3	3.7
#2	酢酸イオン					
#3	硝酸イオン					
#4	ドデシルベンゼンスルホン酸イオン					

作製した成膜液を、スピコートを用いてポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム上へ 2500rpm、30 秒間の条件でスピコートし、電子冷熱低温恒温器内にて 20°C で 24 時間保持したのち得られたものをナノコンポジット膜とした。

独立膜は上記の成膜液を使用し、ポリカーボネート板に 2mm のスペーサを挟み作製した成膜容器に流し込んだものをインキュベータ内にて 20°C で 24 時間保持することで得た。

2.2 評価方法

作製した LDH 結晶の大きさを走査型電子顕微鏡 (SEM) により撮影し評価した。ガスバリア性の評価として、水蒸気に対するバリア性計測するためコーティング膜についてカップ法を用いた透湿度試験を行った。また、前年計測した酢酸 Mg 型 LDH によるコーティング膜と透湿度を比較した⁷⁾。溶媒への分散を、レーザーポインタによるミー散乱現象によって確認した。

3. 結果と考察

3.1 LDH の作製

尿素法により作製した Co-Al 型 LDH 結晶の大きさを計測するため SEM を用いて画像を撮影した。撮影した画像を図 4 に示す。粒径は 4~5 μm 程度であった。

一般的に利用される直径 0.3~0.5 μm程度の LDH と比較して、大きな結晶を持つLDH を作製できた。

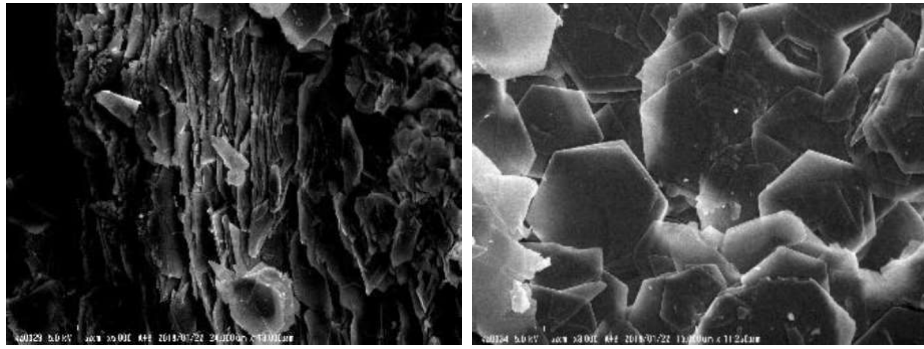


図4 作製したLDHのSEM画像



図6 レーザー光散乱の様子

3. 2 コーティング膜の水蒸気バリア性 (透湿度)

作製したコーティング膜の水蒸気バリア性は、透湿度をカップ法により計測することで評価した。図5に酢酸 Mg 型 LDH を使用したコーティング膜の透湿度と、本実験で成膜したコーティング膜の透湿度計測結果の比較を示す。これにより、酢酸 Mg 型 LDH と本研究で作製した LDH の比較により LDH の粒径がバリア性へ影響を与えることを確認した。また、透湿度は層間イオンにより異なる値を示した。

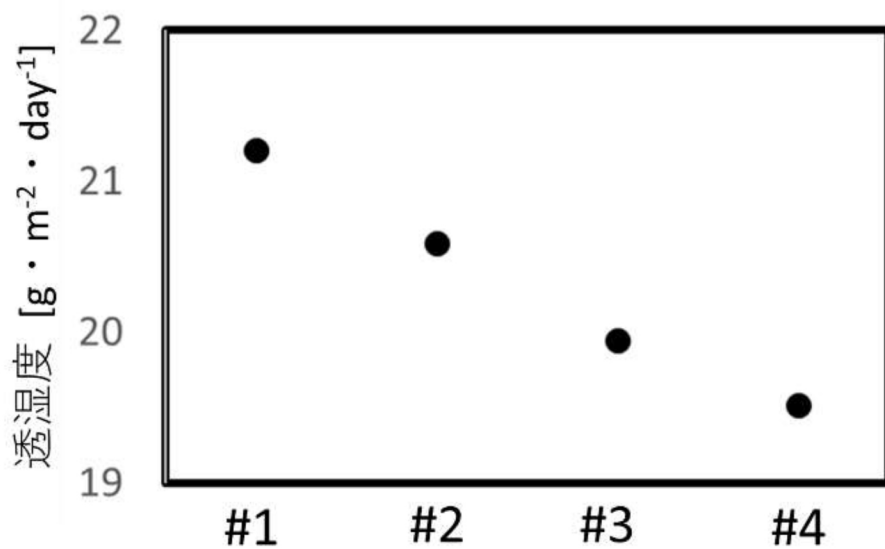
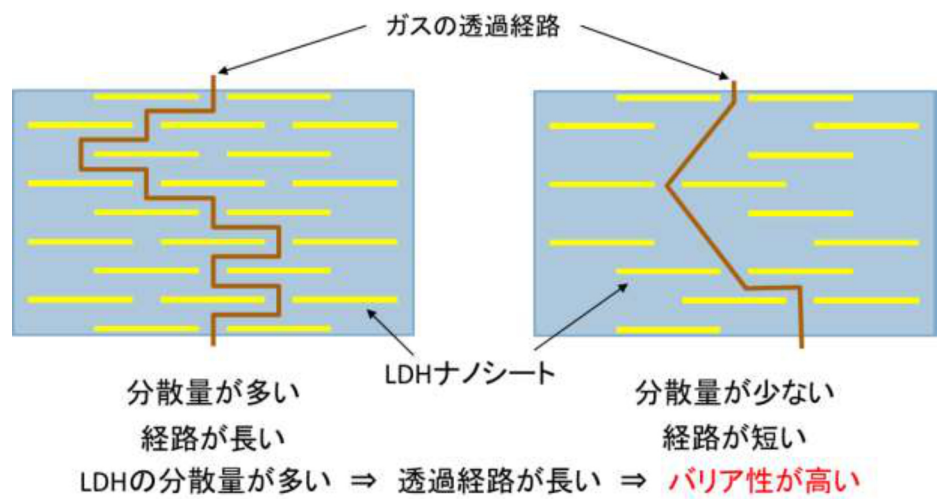


図5 作製したコーティング膜の水蒸気バリア性

表2 層間イオンと分散の良否

層間イオン	酢酸イオン (#2)	硝酸イオン (#3)	ドデシルベンゼンスルホン酸イオン (#4)
化学式 [構造]	CH ₃ COO ⁻ 	NO ₃ ⁻ 	C ₁₈ H ₂₉ SO ₃ ⁻
分散の良否	△	○	◎



3. 3 LDH の溶媒への分散

LDH を分散させた溶液中を通るレーザーポインタの散乱光を確認することで分散の良否について評価した。図6に溶液中をレーザーポインタが通る様子を示す。散乱光の強さに違いがあることが確認できた。この傾向は透湿度が低くなるに従い散乱光が強かった。従って LDH の分散性がバリア性に影響を与えたことが考えられる。分散性に差が生じた要因として散乱光が強いものほどイオンが大きいことから、層間イオンの大きさが分散性に影響を与えたと考えられる。表2に層間イオンと分散の良否を示す。また、分散性が良好であるほど高いバリア性を示した。これは膜内部のLDH ナノシート量が多いものほどガスの透過経路を長くできたためだと考えた。分散量とバリア性の関係を図7に示す。溶媒へ分散したLDHの計量法については現在模索中である。

3. 4 独立膜の作製

独立膜については膜を作製することができなかった。失敗の要因として、反応促進剤であるTEMEDのアミン基と、LDHのOH基が結び付かずだったところ、成膜容器のポリカーボネートに存在するエステル結合がアミン基と反応したため、アミン基が不足し、ナノコンポジットが十分に行われなかったためだと考えた。

4. 結論

粒径の大きいLDHを用いた有機-無機ナノコンポジットガスバリア膜を作製した。LDHを尿素法により作製することで、一般的に利用されている約10倍の粒径を持つ試料を作製できた。作製したLDHを用いて成膜したナノコンポジットコーティング膜は、一般的な粒径を持つ酢酸Mg型LDHを使用したコーティング膜と比較して高いバリア性を示した。LDHの分散性

を向上させるため、LDH の層間陰イオンを再構築法により置換した。分散性は層間に挿入する陰イオンが大きいほど高まる傾向を示した。また、分散性が高まった LDH を用いたナノコンポジット膜ほど高いバリア性を示した。基材を利用しない成膜方法として独立膜の作製を試みたが、成膜容器と反応促進剤の反応によりナノコンポジットが進まず成膜を確認できなかった。

参考文献

- [1] 佐藤努:粘土化学(第41巻 第1号)、26-33、(2001)
- [2] 蝦名武雄:機能紙研究会誌(第47巻)、63-69、(2008)
- [3] Taiichi, S.; Nobuhiro, O. : Journal of Photopolymer Science and Technology (Vol.19, No.2)、197-202、(2006)
- [4] 成田榮一:粘土化学(第46巻 第4号)、207-218、(2007)
- [5] Liu, Z.; Ma, R.; Osada, M. ;Iyi, N. ;Ebina, Y. ;Takada, K. ;Sasaki, T. : (Vol.128, No.14)、4872-4880、(2006)
- [6] Kazutoshi, H.; Huan-Jun, L.; Kaori, M.; Taru, T.; Eric, E. : (Vol.38)、3482-3490、(2005)
- [7] 木内宏治、田口絢都:弓削商船高等専門学校平成29年度商船学科卒業論文、(2017)

TeX による問と答の表示切替 3

久保 康幸 * · 亀田 真澄 **

3rd Step of Indication Switching of the Question and the Answer in TeX Materials

Yasuyuki Kubo *, Masumi Kameda **

Abstract

First of all, we have improved the way to switch the display of questions and answers in the material created with TeX. Next, we report a correction to the regular expression code for syntax coloring of text in a text editor. Finally, we will introduce the ideas we added to create teaching materials using TeX in creating teaching materials in this year's class.

1. まえがき

著者らは、久保・亀田 [1, 2], および、久保 [3] において、“ctoi”環境と“ckai”環境の組合せにより、教材の使用環境に合わせて使用することができる「問と答の表示切替」の TeX ソースを提案している。

本稿では、久保・亀田 [1-3] が提案した手法を改善させる新たなアイデアを報告する。

1.1 以前の TeX 環境の使い方

久保・亀田 [1, 2] の切替手法は、表示切替を行う直前で TeX コマンドの再定義をすることで実現している。例えば、同一ページにおいて、問（黒色で印字）と答（赤色で印字）を混在させた教材には、次の“ckai”環境を使用する。

```
\renewenvironment{ckai}{\color{red}}
{\relax}
```

教材の目的別（問だけを表示させた教材、さらに赤色で印字された答を追記させた解答付き教材など）の表示切替に応じて、TeX ソースの環境再定義部分を変更して、コンパイルするのが久保・亀田 [1, 2] での使い方であった。

久保 [3] では、設問（計算付き答と問が含まれている）を外部ファイルで作成し、そのファイルを“input”コマンドで取り込む TeX ソースで構成することにより、コンパイル回数が1回で済み、かつ目的別のページを含む pdf ファイルが作成された。すなわち、

一つの TeX ソースで、一部を書き換えることで表示を切り替えた複数の pdf ファイルを得るのでなく、

一回のコンパイルで、2つ以上の切り替えた状態のものを、一つの pdf ファイルにまとめる。

久保 [3] で紹介した表示切替手法を用いた TeX ソースを次に紹介する。

```
\renewenvironment{ckai}{\color{red}}
{\relax}
\input{doc.txt}
\newpage
```

```
\renewenvironment{ckai}{\color{white}}
{\relax}
\input{doc.txt}
```

ここでは、設問（計算付き答と問が含まれている）を含んだ“doc.txt”ファイルを別途作成する。その計算付き答の部分では、“ckai”環境（`\begin{ckai}`と`\end{ckai}`で囲む）が使用されている。そのファイルを利用する TeX ソースをコンパイルすれば、問の部分は普通に印字され、計算付き答の部分が赤色で印字された1ページ目と問の部分は普通に印字されるが、計算付き答の部分が印字されていない2ページ目が作成される。

2. 表示切替の改善方法

2.1 修正点1（表示切替の指定方法）

今回紹介する方法では、答の部分を`\begin{\ckai}`と`\end{\ckai}`ではさんでおき、それを利用するとき、先に用意しておいた環境名から選んで“`\ckai`”に指定することにした。

* 総合教育科

** 山陽小野田市立山口東京理科大学 共通教育センター

はじめに、候補となる環境を本体の TeX ソースのプリアンブル部分で定義しておく。例えば、“Cred”環境を使用することで、対象となる文字や図表が赤色で印字される。

次に、“input”コマンドの対象となる外部ファイルにおいて、設問の答の部分には(“ckai”環境でなく)“\ckai”環境を使用する。

本体の TeX ソースにおいて、設問を記述した外部ファイルを取り込む直前において、次の TeX コマンドを記述する。

```
\renewcommand{\ckai}{Cred}
```

このコマンド使用後では、“\ckai”環境が“Cred”環境として作用し、赤色の文字情報が印字されることになる。

2.2 修正点 2 (利用するファイルの作成法)

久保 [3] で紹介した切替手法は、本体の TeX ファイルとは別に、“input”コマンドの対象となる設問等を記述した外部ファイルを用意していた。そのため、ある教材をコピーして、新たな教材を編集するには、コンパイルのための本体の TeX ソースファイルと教材の内容を入力したファイルをそれぞれコピーするだけでなく、本体の TeX ソースの“input”コマンドで利用する外部ファイル名との紐づけを手動で修正する必要がある。

今回紹介する方法は、本体の TeX ソースの中に設問部分を入力し、コンパイル時に自動で設問部分だけの外部ファイルを作成して利用する方法である。自動で作成する外部ファイルは、本体の TeX ソースのファイル名を自動で利用する形式を取った。その結果、既存の TeX ソースの教材をコピーして、新たな TeX ソースの教材を編集する場合には、本体の TeX ソースファイルだけをコピーすればよい。すなわち、工程数の減少という作業効果が生まれる。

設問部分は、\opentxt と \begin{CKdata} の 2 行をはじめとし、\end{CKdata} と \closetxt の 2 行で終わる。

利用したのは、answers パッケージのファイル出力機能であり、今回の目的のために、本来の命令文を簡略化して使っている (Wright et al. [4], 大石 [5])。

2.3 TeX ソースの実例

この小節では、TeX ソースの実例を紹介する。

まず、プリアンブル部分で 3 つのパッケージを指定する。これらのパッケージは、いずれも CTAN から取得できる。

(1) 指定部分を空白だけ確保したり、色を指定するため、color [6] または xcolor [7], いずれかのパッケージ

(2) 指定した部分をコメントアウトするため、versions パッケージ [8]

(3) 今回の修正点である、ファイル出力のため、answers パッケージ [4]

次に、(1),(2) で指定したパッケージを利用して、表示を切り替える環境をプリアンブル部分で定義する。なお、定義した環境の名前は、大文字の C で始まるように統一した。

```
%%% 始まり %%%
%%% プリアンブル内 %%%
\excludeversion{Comit}
% Comit 環境はコメントアウト
\newenvironment{Ckeep}{\relax}{\relax}
% Ckeep 環境は何もしない
\newenvironment{Cred}{\color{red}}{\relax}
% Cred 環境は赤色
\newenvironment{Cwhite}{\color{white}}{\relax}
% Cwhite 環境は空白 (白色)
%%% 終わり %%%
```

さらに、設問部分をファイルに出力するため、answers パッケージによる準備をする。

出力するファイルの拡張子を txt とし、ファイル名を TeX ソースの名前を利用しつつ、区別できる名前にした。

```
\renewcommand{\solutionextension}{txt}
\Newassociation{CKdata}{output_data}
{\jobname.temp}
```

これにより、TeX ソースの名前が、“aaa.tex”であれば、コンパイル時に自動で“aaa.temp.txt”というファイルが出力される。

次に、表示切替を含む設問部分について説明する。例えば次のように入力する。

```
\opentxt
\begin{CKdata}
  問：
  \begin{\ctoi}問の文\end{\ctoi}
  \begin{\ckai}解の部分\end{\ckai}
  次の問
  \newpage
\end{CKdata}
\closetxt
```

これにより、出力されるファイルには、次の内容が入る。

```
\begin{output_data}{}
  問：
  \begin{\ctoi}問の文\end{\ctoi}
  \begin{\ckai}解の部分\end{\ckai}
  次の問
  \newpage
\end{output_data}
```

さらに、“input”コマンドで指定するファイル名の

入力ミスを防ぐため、“printdoc” コマンドを次のように定義した。

```
\newcommand{\printdoc}{\input{\jobname.temp.txt}}
```

これらの準備ののち、T_EX ソースの document 環境 (文書環境) に次のように入力する。

```
%%% 始まり %%%
```

解答部分が色違い

```
\renewcommand{\ctoi}{Ckeep}
```

```
%% ctoi 部分を通常の黒色
```

```
\renewcommand{\ckai}{Cmagenta}
```

```
%% ckai 部分をマゼンタ色
```

```
\printdoc
```

```
%% 上で定義した本文の挿入
```

解答部分が空白

```
\renewcommand{\ctoi}{Ckeep}
```

```
%% ctoi 部分を通常の黒色
```

```
\renewcommand{\ckai}{Cwhite}
```

```
%% ckai 部分を白色 (空白)
```

```
\printdoc
```

```
%% 上で定義した本文の挿入
```

解答部分を詰めた

```
\renewcommand{\ctoi}{Ckeep}
```

```
%% ctoi 部分を通常の黒色
```

```
\renewcommand{\ckai}{Comit}
```

```
%% ckai 部分を詰める
```

```
\printdoc
```

```
%% 上で定義した本文の挿入
```

```
%%% 終わり %%%
```

このコマンドにより、コンパイル後に得られた pdf ファイルは、図 1-3 に示す 3 ページで構成されたものになる。なお、見やすくするため、字を大きく設定してある。

3. 現在の課題と一時的対処法

第 2 節で紹介した表示切替機能を利用した教材を使用した場合に起こる課題が 2 つある。この節では、対処法とともに紹介する。

3.1 “Cwhite” 環境の課題

計算付き答の部分を空白にしているのは、“Cwhite” 環境により、単に図表や文字の印字を白色にしているだけである。そのため計算付き答の部分において、K_ET_Cindy [9] で作成した色指定された図、または色装飾された “png”, “pdf” 形式等の画像を使用した場合、計算付き答の部分において非表示にならずに印字されてしまう課題が存在していた。

次に、前述の印字非適応となる課題を解決した実例を紹介する。

【対処法】 図を ketlayer パッケージの “layer” 環境

で配置している場合、図を配置している行をコメントアウトしても、他の文章や図の配置に影響しないことを利用する。“\ctoi” 環境, “\ckai” 環境に加えて, “\cfig” 環境を考え, “\ckai” 環境を “Cwhite” 環境に指定するときには “\cfig” 環境を “Comit” 環境に指定すればよい。

【ソース例】

```
\begin{ckai}
\begin{layer}{100}{0}
\begin{cfig}
\putnotse{10}{5}{\input{fig.tex}}
\end{cfig}
\end{layer}
\vspace{40mm}
\end{ckai}
```

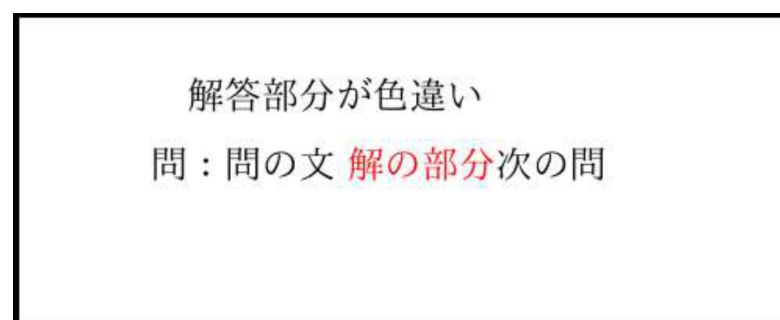


図 1 第 1 ページ印字例 A

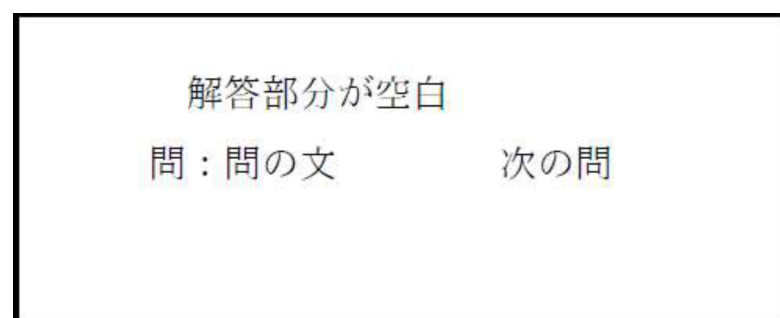


図 2 第 2 ページ印字例 A

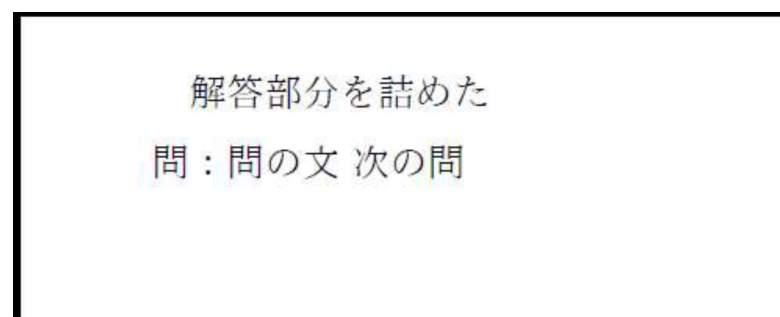


図 3 第 3 ページ印字例 A

【説明】 通常、K_ET_Cindy で作成した図を “layer” 環境で配置する場合、図と図の後の文章とが重ならないように、図の大きさに応じて “vspace” コマンドによる空白を “layer” 環境の直後に入れる。ソース例の 7 行目にある “\vspace{40mm}” を用いることで図と文章との重なりを解決させている。

“\ckai”環境を“Cwhite”環境とするときに、同時に、“\cfig”環境を“Comit”環境としておけば、4行目がコメントアウトされ、図2と同様に、答の部分にある図なども含めて印字されないで、かつレイアウトも変化しない。

“\ckai”環境を“Comit”環境とする場合は、“vspace”コマンドによる空白を含めて、“layer”環境もコメントアウトされて、図3と同様に、答の部分にある図のスペース分が詰められて印字される。

3.2 “Comit”環境の課題

“Comit”環境の実現のため利用している versions パッケージの性質により、“Comit”環境を他の TeX コマンドの引数として利用できないという課題が存在している。

3.2.1 枠線に関する対処法

答の部分に枠線付きの部分が混在する教材に対する対処法を紹介する。

例えば、穴埋め問題で、「数列 2, 6, 10, ...」というように第2項の6を枠の中央に表示切替なしで入力する場合の TeX ソースは、次のように設定することになる。

```
数列$2, \framebox[8mm]{$6$}\;, 10, \dots$
```

ここで、単に\$6\$を

```
\begin{\ckai}$6$\end{\ckai}
```

に置き換えた場合の TeX ソースは次のようになる。

```
数列$2,
\framebox[8mm]{
  \begin{\ckai}$6$\end{\ckai}
}
\;, 10, \dots$
```

この場合、“\ckai”環境を“Comit”環境としたページで、TeX コンパイル時にエラーとなる。

上述の使用例のエラーへの対処は、次のように設定することで解決させている。

```
数列$2,
\framebox[8mm]{\mathstrut}
\hspace{-4mm}
  \begin{\ckai}
    \makebox[0mm]{$6$}
  \end{\ckai}
\hspace{4mm}
\;, 10, \dots$
```

【説明】1行目で、枠を入力する。今回は、幅を8mmとした。中が空白などのときは枠の高さが低くなるので、数式の高さを確保する“mathstrut”コマンド [10] などを入れておく。枠に重ねるのが全角文字列なら全角空白を入れれば適切な高さになる。

2行目で枠の幅の半分を左へ戻す。

3行目から5行目までが“\ckai”環境である。“\ckai”環境をどんな環境に指定するかによらず、枠に入れる文字列によってレイアウトが崩れないよう、“makebox”コマンドで幅を0mmに指定する。

6行目で枠の幅の半分だけ右へ送る。2行目と6行目により、枠の右端の位置から次の文字列が続く。

この対処法により、図4-6に示めされたイメージを持つ3ページで構成されたpdfファイルが生成される。

すなわち、図4では、問1, 2, 3の答の部分が赤色で印字される。図5では、問1, 2, 3の答の部分に、答の広さ分（同等な高さとなる領域分）の空白が印字される。図6では、問1の枠は大きさが変わらないが、2, 3の解答部分だけが詰められて印字されており、“\ckai”環境を“Comit”環境に指定していることが分かる。この実例のように、枠付きの問が混在した設問に対しても問題なくコンパイルできるようになった。

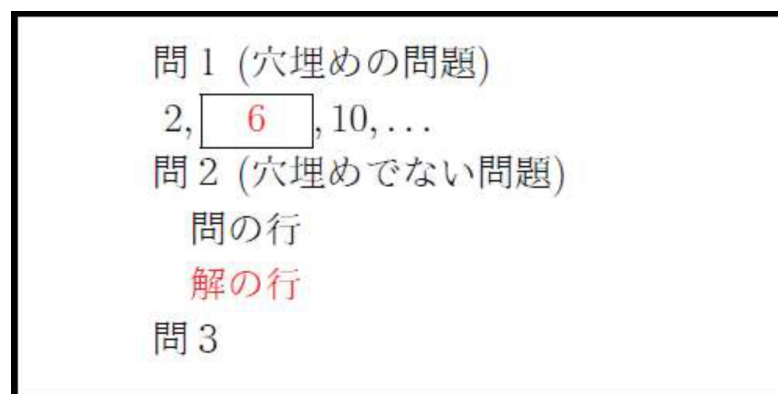


図4 第1ページ印字例B

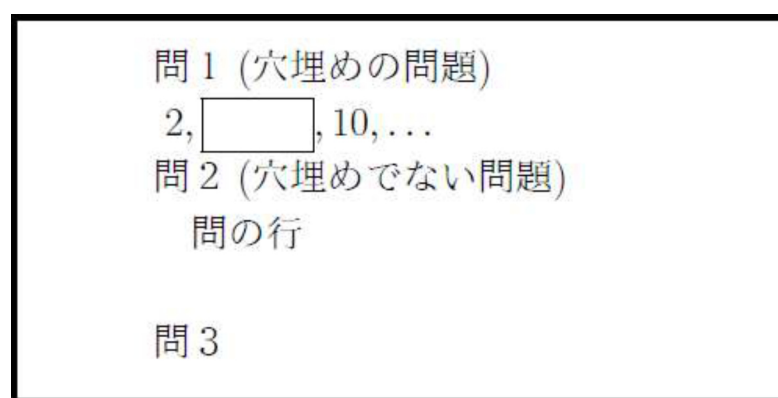


図5 第2ページ印字例B

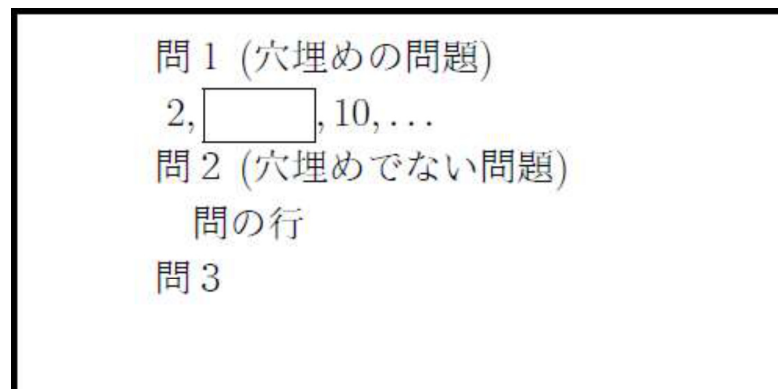


図6 第3ページ印字例B

3.2.2 下線に関する対処法 1

答の部分に下線付きの答が混在する教材に対する対処法を紹介する。

下線付きの答として、“(答) 6”を考える。答の値の6を表示切替しないなら、単純に“underline”コマンドを使用して、次のTeXソースを使えばよい。

```
\underline{(答)\makebox[8mm]{$6$}}
```

これに対し、前小節にある「枠線」への対処法と同様の考えで「下線」への対処をしたTeXソースの実例を次に示す。

```
\underline{
  (答)\makebox[8mm]{ }
}
\hspace{-4mm}
\begin{\ckai}
\makebox[0mm]{$6$}
\end{\ckai}
\hspace{4mm}
```

3.2.3 下線に関する対処法 2

前小節とは異なり、“underline”コマンドを使わない対処法を紹介する。この対処法では、下線の上下位置を調整できる。次のようなTeXソースを次のように設定する。

```
$$\begin{array}{@{}c@{}}
(答)
\begin{\ckai}
\makebox[8mm]{$6$}
\end{\ckai}\\[-.4ex]
\hline\end{array}$$
```

【説明】1列の“array”環境を用意する。列の左右に付く空きをなくすため、“@{}”を使った[10]。

必要な幅を指定して、“makebox”コマンド内に表示切替する部分を入力し、“ckai”環境に入れる。“(答)”は、表示させたままなので、“ckai”環境に入れていない。

“hline”コマンドにより、長さを指定しなくても、上の行と同じ幅の線が引かれる。

すなわち、図5の「枠線」と同様に「下線」付きの事例の印字イメージにおいては、答の数値だけが印字されない。また、図6の「枠線」と同様に、「下線」付きの事例の印字イメージにおいては、解答欄の長さ分の下線だけが印字されるが、それ以外の解答部分の行は詰められて印字される。

ただし、下線と上行の文字列との上下位置を微調整するため、“array”環境の1行目の最後を行間隔付き改行命令“\\[-.4ex]”としてあるが、通常の改行命令“\”にしても、位置関係のズレは目立たない。

“hspace”コマンドによって左へ右へ文字列を移動させて調整する方法に比べ、“array”環境なので、「中央揃え」「右寄せ」または「左寄せ」に変更するのはそれぞれに対応した1文字のオプション“c”“r”または“l”だけを変更するだけで解決できる。

4. サクラエディタの構文色付けの修正

久保[3]で、サクラエディタ[11]の構文色付けにより、K_{ET}Cindyでスライドを作成するときの工夫を紹介した。

K_{ET}Cindyでスライドを作成するときには、TeXコマンドに加えて、いくつかのコマンドが用意されていて“%”を先頭に持つコマンドもある[9]。

例えば、編集画面(図7)では、オレンジ色の表示としているコマンド(例:%repeat, new::)は、K_{ET}Cindyでスライドを作成するときの独特のコマンドである。また、コメントの箇所(例:%数式)はピンク色表示などを活用している。

実際にサクラエディタで表示切替の教材を作成中に気づきがあり、その正規表現に関するコメントを最後に紹介する。修正した正規表現のみを紹介する。

◆改善正規表現法(1):

```
/[\$|\&]/k
```

【説明】

数式タグ“\$”を編集時において茶色表示させるため

```
/(\$|begin|end)(?![a-zA-Z])/k
```

とした場合、他の箇所で影響が出てきたので、一部を

```
/[\$]/k
```

に変更することで、他の影響を解消させた。さらに、区切りタグ“&”に対しても同様な設定を行った。

◆改善正規表現法(2):

```
/(\begin|\end)(\{\|\?w*\}*?)(?=\})\}/k
```

【説明】

例えば、“eqnarray”コマンドに対する“eqnarray*”コマンドのように最後に“*”が付くTeXコマンドに対応させるため“\?”を付けた。また、今回の表示切替の“\begin{\ckai}”などのように環境名をコマンドで指定する場合にも対応させるためにも正規表現において“\?”オプションを付加させた。

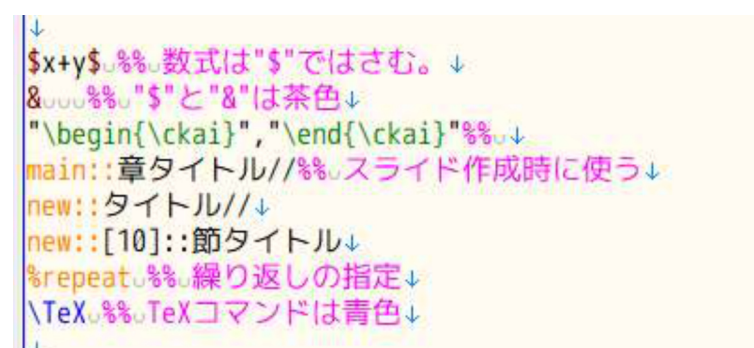


図7 構文色付けの例

参考文献

- [1] 久保康幸・亀田真澄：TeXによる問と答の表示切替, 弓削商船高等専門学校紀要, 第38号, pp.87-89, (2016).
- [2] 久保康幸・亀田真澄：TeXによる問と答の表示切替2, 弓削商船高等専門学校紀要, 第39号, pp.29-33, (2017).
- [3] 久保康幸：TeXとK_ET_Cindy2つの工夫, 弓削商船高等専門学校紀要, 第41号, pp.12-15, (2019).
- [4] Wright, J et al. : Production of solution sheets in L^AT_EX₂ ϵ , answers.pdf (2014)(<https://ctan.org/pkg/answers>)
- [5] 大石勝：answers.sty(Ver.2.10)に関するメモ, ans-memo.pdf (2019/11/26 リンクを確認) : <http://www9.oninet.ne.jp/ohishi/tex/>
- [6] color パッケージ : <https://ctan.org/pkg/color>
- [7] xcolor パッケージ : <https://ctan.org/pkg/xcolor>
- [8] versions パッケージ : <https://ctan.org/pkg/versions>
- [9] 「Ketpic.com」 (<http://ketpic.com/>)
- [10] 奥村晴彦ほか：L^AT_EX₂ ϵ 美文書作成入門 [改訂第7版], 技術評論社 (2017).
- [11] サクラエディタ：ヘルプマニュアル, <https://sakura-editor.github.io/> (最終更新日 : 2015/03/01)

日本語学習者の言語学習に関わる潜在能力の差

—ある日本語学校の初級修了試験合格者と不合格者との
SEMによる多集団同時分析と平均構造分析—

要 弥由美*

Differences of Latent Variables between Successful and Non-successful JSL Learners in the Beginner's Level Final Exam

—A Multi-group Simultaneous Analysis and a Mean Structure Analysis
by SEM (Structural Equation Modeling)—

Yayumi KANAME*

Abstract

This study investigated the differences between successful and non-successful learners on their latent ability. The data come from six types of examination scores obtained at one JSL school in Japan. There are 340 participants (successful learners: N=267, non-successful learners: N=73). The simultaneous analysis model and mean structure analysis model of SEM were used for this analysis. Three latent variables – language knowledge, comprehension, and output – were derived from six observed variables. A factorial invariance model which tied core paths was estimated using multi-group simultaneous analysis. There was any qualitative difference in latent variables between the two groups. But the results further showed that the non-successful group used knowledge ability inadequately for essay composition, and it was speculated that this group had problems in correctly discerning what they speak or hear.

1. はじめに

語学のクラスにおいて同じように授業を受けていても、成績の芳しくない学習者が存在することはよくある。それらの学習者の中には、生活態度や学習への取り組み方に問題があることもあるが、そうではなく、非常に熱心に授業を受け、課題に取り組んでいても成績が伸びない者もいる。では、成績が良好な学習者と成績が芳しくない学習者では、学習に関わる能力の何がどのように異なっているのだろうか。本稿では、ある日本語学校の初級修了試験の合格者と不合格者の成績から、学習者の潜在能力レベルでの差とその潜在能力の授業科目への影響の仕方の違いを明らかにする。

そもそも語学の各スキルを左右するのは、知能の一部と考えられるが、知能に関する研究では、言語習得に関する能力は一つではないとされている。これまでの知能研究の再分析を行った Carroll (1993) によると、知能は3層構造から成り、第一層に1つ

の一般知能、第二層に8つのタイプの知能があり、第三層に多種多様な知能因子がおかれている。その中で言語に関わると考えられる知能は、第二層の「結晶性知能」、「視覚」、「聴覚」、「検索能力」、「処理速度」で、「結晶性知能」には、言語発達・口頭言語理解・語彙知識・読解理解・読解解読・正字法・文中欠損の穴埋め・音声・文法的感受性・外国語適性・コミュニケーション能力・外国語の熟達・読みの速さ・口頭産出と流暢さ・書く能力の因子が含まれている。また、「視覚」には印刷された言語の認識因子が、「聴覚」には音声の識別因子が、「検索能力」には語の流暢さ因子が、さらに、「処理速度」には、意味処理のスピード因子が含まれている。これらは主に、母語に関わる能力について分析したものであるが、第二言語についても、各スキルや項目をつかさどる上位の能力があると考えられるであろう。

ここから、各科目・スキルごとに指導を行っても、それらの成績が伸びないならば、その上位の因子なり、知能なりに合わせた指導、もしくは、それらを

—ある日本語学校の初級修了試験合格者とのSEMによる多集団同時分析と平均構造分析—

発達させる指導が必要であると考えられる。しかし、これまでのところ、日本語学習者の日本語内の各スキルや学習科目について、その上位の概念を扱った研究はほとんど見当たらない。そこで、本研究では以下の2点を研究課題とし、ある日本語学校の総括的評価として行われた試験成績を分析対象として、構造方程式モデリングを用いて明らかにする。

1. 合格者と不合格者との違いは各科目に影響を与える上位能力の種類の違いなのか、あるいは、ある上位能力と科目の関係性の違いなのか。
2. 各科目に影響を与える能力に違いがあるならば、それはどのような違いなのか。あるいは、関係性に違いがあるならば、それはどのような違いなのか。

なお、データ提供校の匿名性を保つため、カリキュラムや使用教材などの詳細に触れられない部分があることを断っておく。

2. 先行研究

2.1 概念としての言語能力区分

言語能力について Chomsky (1965) が、生得の知識の関係を説明するために理想状態の内的言語能力のみを研究対象にしようとしたのに対し、Hymes (1972) は、それには社会文化的要素が欠落しており、伝達能力が重要であることを説いた。Canale and Swain (1980) は、言語能力を伝達能力と運用能力とに分けて考え、伝達能力には文法能力と社会言語学的能力及び方略能力が含まれるとした。その後、Canale (1983) はそのうちの社会言語学的能力を、社会文化的規則とその使用に関わる社会言語学的能力と、文法的形式と文脈での意味を統合するための談話能力に二分した。Canale (1983) で、伝達能力の下位能力とされる文法的能力は、語彙・語形態・文構造・発音・綴り・意味論に関わる能力を、方略能力はコミュニケーションの限界や能力不足による行き詰まりの解消、または、コミュニケーションの有効性を高めるための言語的・非言語的方略能力とされている。

一方、Bachmann (1990) は、言語能力は、言語に関する知識・能力と、それを実行に移すための才能である意思伝達言語能力を構成する要素の一つと考えている。Bachmann の枠組では、意思伝達言語能力は、言語能力と方略能力及び心理生理的機能から成り、言語能力は文法的能力とテキスト的能力から成る組織的能力と、発話内能力と社会言語学的能力から成る語用論的能力に分類されている。

行動中心主義の立場を取っている Common

European Framework of Reference for Languages (CEFR) (吉島・大橋 (2004)、Quetz (2001)、Trim, North and Coste (2002)) では、コミュニケーション言語能力は、言語という特殊な手段を使って行動することを可能にする能力と定義され、これは言語構造的な能力と社会言語学的能力及び言語運用能力から成ると考えられている。ここでの言語構造的な能力は、語彙・音韻・統語論に関する知識と技能及び、言語の知識の蓄えられ方とその引き出し方・活性の仕方などの知識・技能をさす。そして、社会言語学的能力とは、社会文化的な条件下での言語の使用に関する能力で、言語運用能力とは、一定の言語機能を表現に盛り込む能力や発話行為とされている。これらコミュニケーション言語能力は、受容・産出・やり取り・仲介の4つの言語活動となって表れるとされている。

上記のように、言語能力をめぐる構成要素の分類は、研究者によって様々に体系付けられているが、実証的には明らかにされていない。

2.2 集団別の成績比較

多集団の学業成績を比較したものに Di Maggio (1982)、De Graaf, De Graaf and Kraaykamp (2000) がある。これらは親の文化的知識や学歴と子供の学業成績との関係を調査したものである。また、Beron and Farkas (2004) は、口頭言語と読み学習の成否について母親の学歴に加え、人種による差の有無を分析している。しかし、これらは学習者の能力差の原因を外部の変数に求めている点で本稿の分析とは異なる。

学力差について、語学の4技能と知能因子との関係を分析したものに佐藤 (1962) がある。これはIQと英語学力で分けられた3群の日本の中学生について、英語科での聴・話・読・書の4技能と知能因子との関係を因子分析と相関から調べたものである。しかし、成績群別に因子分析を行っているため、因子が質的に同じものと同定できない、つまり、各群の学力を規定する知的構造が相違していることになる。したがって、学力差の発生根拠がそれぞれ異なっていることを推察してはいるが、因子自体の質や大きさに違いがあることを証明しているわけではない。その点で、本研究が明らかにしようとしている上位能力と語学の科目あるいはスキルとの関係比較とは異なる研究である。

潜在能力の大きさの比較ができるようになったのは、SEM (注1) が開発・普及されて以降のことであるためか、成績比較を潜在変数の観点から行った研究は管見にはない。

3. 方法

3. 1 構造方程式モデリング (Structural Equation Modeling: SEM) について

本研究では分析手法として、近年、社会科学領域で普及している SEM を用いる。SEM を用いるメリットは、潜在変数を導入することにより観測変数をまとめ、誤差を少なくできる上、さらにその誤差を除いた分析結果が出せる点、また、同一のモデルを用いて異なる集団を比較できる点にある。

SEM では、そのモデルの適否は「適合度」によって判断される。適合度を判断する指標は 40 種ほどあり (注 2)、それぞれの指標によって異なった判断を導くこともあるため、複数の指標から適合度を評価することが提唱されている (狩野・三浦 2002)。また、適合度が不適切な値をとった場合は、より適切なモデルに修正・改良できる余地があることを意味するため修正を行うことができ、その結果、データと矛盾しない適切なモデルを構築することができる。

SEM では共分散構造分析、多集団同時分析 (注 3)、平均構造分析が行える。共分散構造分析では、潜在変数と観測変数の関係および潜在変数同士の関係がわかり、多集団同時分析では、1 つの母集団内の複数のグループの潜在変数と観測変数の関係や強さが同じかどうかを検証できる。また、平均構造分析では多集団同時分析で布置された複数のグループの潜在変数の大きさの違いを推定することができる。

SEM のモデル化では観測変数を四角形で、潜在変数や誤差変数を楕円あるいは円で定義する。変数間の関係は、因果的なパス関係と共分散 (または相関) 関係として定義される。因果関係は片方向矢印で、矢印の元が「原因」、矢印の先が「結果」を表す。変数間の相関関係 (または共分散) は双方向矢印で表す。

3. 2 データ

データは、日本国内のある日本語学校の 2004 年春

学期から 2006 年秋学期までの、初級修了の合否判定に使用された期末試験の素点である。被験者は 340 名で、その内訳は合格者 267 名、不合格者 73 名である。性別・年齢・国籍については、表 1 および表 2 を参照されたい (注 4)。

この学校には、2 年コース (総授業時間数 : 1,840

表2 年齢と国籍

	中国	韓国	その他	不明	合計
18歳未満	2		1		3
18-19歳	69	6	1		76
20-21歳	50	8	4		62
22-23歳	44	20	8		72
24-25歳	21	12	4		37
26歳以上	8	11	3		22
不明	9	3	6	50	68
合計	203	60	27	50	340

時間)、および 1 年半コース (同 : 1,380 時間) が設置されており、入学時のレベルにもよるが、初心者は一通り初級を終了するまでに 345 時間学習することになっている。学習態度については、初級修了まではアルバイトは禁止されており、出席率が 95% を下回ると退学が勧告されるといった比較的厳しい指導がなされている。

初級の到達目標は当時の日本語能力試験 3 級に高得点で合格するレベルとされており、初級修了時の試験は、日本語能力試験 3 級を念頭に作成されている。試験科目は、文字 (注 5)・文型 (注 6)・聴解・読解・会話・作文の 6 科目で、文字と文型の試験は学校の教務課が作成した到達度テストである。聴解と読解は、日本語能力試験の複数年度の過去問から文法事項を中心に未習事項を除いて作成され、熟達度テストを到達度テストに作り変えたようなものとなっている。会話と作文は教務により出題された課題について、教務が決めた採点規準によって、授業担当教員が主観評価で採点をしている。進級判定ラインは、1 科目 100 点満点で、各科目 75 点以上、かつ、6 科目合計 480 点以上が合格、それ以外は不合格と定められている。データは、科目間の相違や時期、担当者の相違による主観的要素をなるべく避けるため、同じ試験を受けた集団ごとに素点を標準化し、偏差値に直して分析に用いた。ただし、データ収集期間中、使用教材は変更されておらず、聴解と読解以外の試験は同じ問題であった。聴解と読解は、基本的に同じ問題を繰り返し使いつつ、学期により、数問を差し替えて使用していた。

なお、SEM では、誤差は除かれるので Bchman (1990) で議論される項目刺激・応答方法・採点手順などのテスト方法のファセットといった言語テストの変動要因は排除される。そのため、上記の 6 科目の試験は同時に扱うことができる。

4. 分析

4. 1 手続

—ある日本語学校の初級修了試験合格者とのSEMによる多集団同時分析と平均構造分析—

本稿では、はじめに被験者全体のデータによる全体モデルを作成し、次にそのモデルを合格者群と不合格者群に分けて多集団の同時分析を行い、因子的不変性を検証することによって、合格者と不合格者の潜在能力が質的に同じものであるのかどうかを確認する。この因子的不変性については清水（1997）が Meredith（1993）による分類を簡潔に整理しているため、本稿での用語はこの清水（1997）に従う。

さらに、因子的不変性が検証されれば、因子の質が同じと考えられるため、合格者と不合格者の潜在能力の差を、平均構造分析で確認する。分析には SPSS 13.0J および、Amos 5 を用いた。

4. 2 SEMによる全体モデル

先行研究では、言語能力は観念的に様々な構成要素に分類され、理論的には少なくとも2つ以上の要素に分けられていたが、今回の分析で、1因子、2因子、3因子のモデルを描いたところ、3因子モデルが最も適合度がよい結果となった。つまり、先行研究で議論されたどの能力と同じかということはいえないものの、本研究のデータによれば、言語能力は3つに分類されるのが最も適切であることが実証されたことになる。そこで、3因子モデルを分析結果として採用することにした。モデル図は後述の図1を参照されたい。適合度は、表3に載せる。また、最も適合度がよかった3因子②モデルの因子から各科目へのパスの推定値を一例として、標準化解で表4に載せる。この3因子②モデルの信頼性係数 ω を、豊田（2007）にしたがって算出したところ0.90であった。

文字と文型に大きな負荷量を与えた因子1を「言語知識能力」因子、読解と聴解に大きな負荷量を与えた因子2を「理解能力」因子、会話と作文に大きな負荷量を与えた因子3を「表出能力」因子と命名する。先行研究で議論されている各能力と本研究で用いられた試験問題で測定された能力は同じとは考えられないため、ここでの「言語知識能力」とは、文字と文型の試験で測られた形態・統語知識、語彙とその意味および結束性に関わる知識、文字とその表記に関わる知識とする。同様に試験問題から、「理

解能力」は文章構成・論理の展開・対話やコンテキストなどの受容に関わる能力と考える。また、「表出能力」は、会話の出題形式と採点基準から、対話の開始や継続・終了・ターンテイク、作文で要求される文章を書き、構成する能力と考える。

4. 3 SEMによる多集団同時分析

4.2で描いた3因子②モデルをもとに、合格者267名と不合格者73名をそれぞれのグループとして多集団同時分析を行ったところ、布置不変性で、このモデルの「言語知識能力」から読解へのパスが有意とならなかったため、「言語知識能力」から読解へのパスがない3因子①モデルで後の分析を行った。なお、3因子①モデルでは全てのパスが有意となった。分析結果の適合度は、表5に載せる。

多集団同時分析での布置不変性は、2つの集団で因子と科目の関係性の構造は同じであるが、関係性の強さが異なることを検証するものであり、因子パターン不変性は、因子と科目の関係が同じである、すなわち、因子の質が2つの集団とも同じであることを検証するものである。そして、強因子不変性は、集団間の因子の分散と得点の差異を評価する方法で、厳格な因子不変性は、因子の分散の等価性を検討する、すなわち、2つの集団の分布が同じであり、差がないことを検証する方法である。

分析の結果、布置不変性は成立したが、因子パターン不変性は、全ての因子パターンを拘束すると適合度が悪く、モデルがデータを反映しているとは言えなかった。そのため、各因子からのパスが強いコアとなる因子パターンのみを拘束したところ適切な適合度が得られた。なお、Steiger（1998）以降、多集団同時分析の場合はRMSEAを修正することが提唱されているため、表5のRMSEAはそれにしたがって修正した（注7）。表5の結果から、全ての適合

表4 3因子②標準化係数
パス 推定値

パス	推定値
因子1→文字	1.019
因子1→文型	0.872
因子1→作文	0.380
因子1→読解	0.280
因子2→読解	0.527
因子2→聴解	0.769
因子3→会話	0.951
因子3→作文	0.389
因子3→文字	-0.335

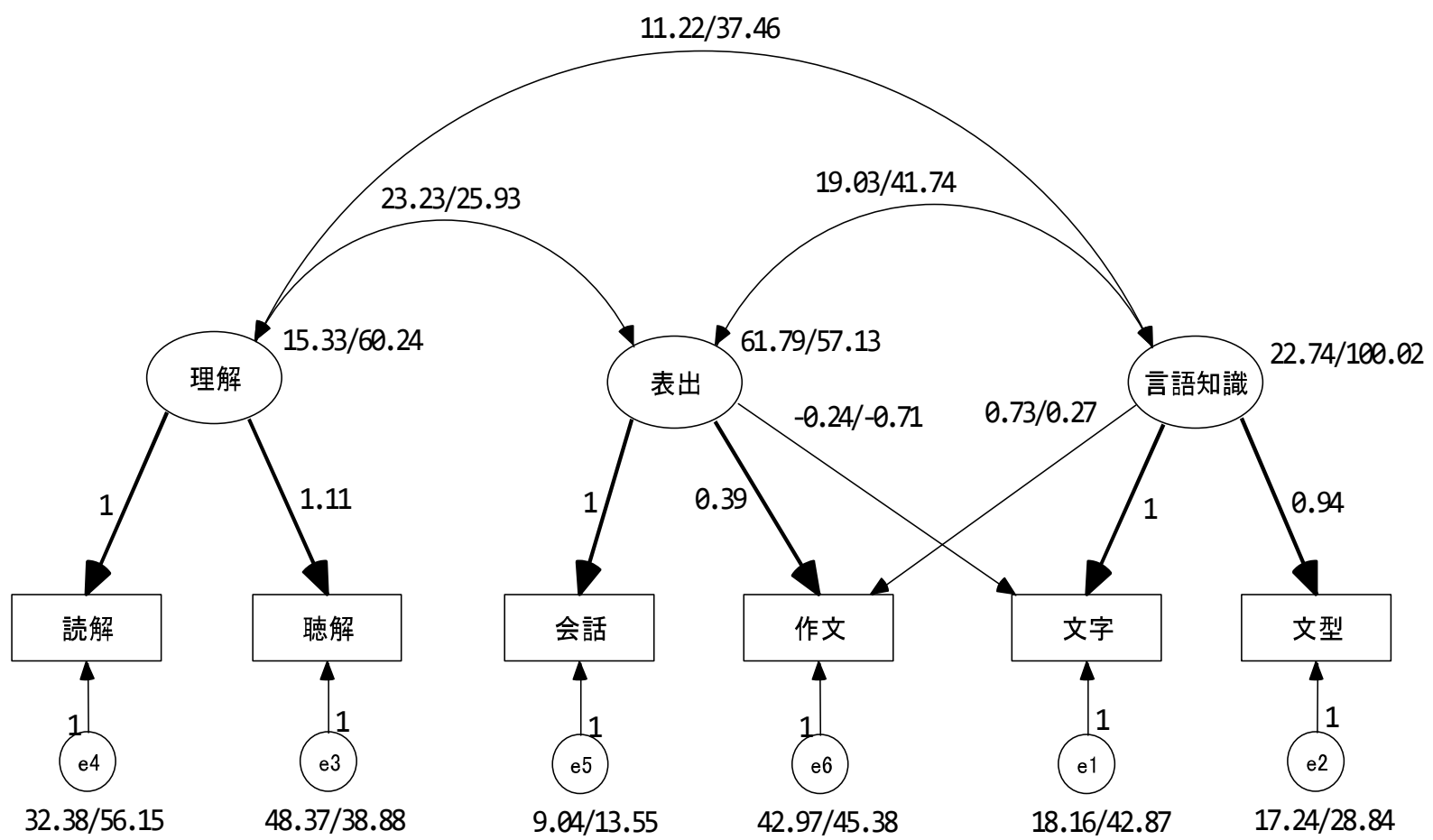
表3 全体モデルの適合度

モデル	CM IN/		DF	GFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA	AIC
	CM	IN							
1因子	123.026	9	13.67	0.389	0.361	0.782	0.869	0.193	
2因子①	147.026 81.523	8	10.19	0.930	0.908	0.942	0.916	0.165	
2因子②	107.523 47.469	8	5.934	0.956	0.946	0.915	0.955	0.121	
3因子①	73.469 5.858	4	1.465	0.994	0.993	0.992	0.998	0.037	
3因子②	39.853 1.840 37.840	3	0.613	0.998	0.998	1.007	1.000	0.000	

度を満たした上にAICが最も低い、コアになる因子パターンのみを拘束した因子パターン不変性を最適のモデルと判断した。このモデルを図1に載せる。図中の推定値は、左が合格者、

表5 多集団同時分析の適合度

モデル	CMIN	自由度	確率	CMIN/DF	GFI	NFI	TLI	CFI	AIC	RMSEA 修正指標
布置不変性 拘束なし	6.37	8	0.605	0.797	0.994	0.986	1.014	1.000	74.373	0.000
因子パターン不変性 因子パターン拘束	23.44	13	0.037	1.803	0.979	0.949	0.944	0.976	81.442	0.069
因子パターン不変性 因子パターンコアのみ拘束	9.10	11	0.613	0.827	0.991	0.980	1.012	1.000	71.095	0.000
強因子的不変性 因子パターンと誤差拘束	52.11	19	0.000	2.743	0.943	0.886	0.878	0.922	98.110	0.102
強因子的不変性 因子パターンコアのみと誤差拘束	21.11	17	0.221	1.242	0.976	0.954	0.983	0.990	71.108	0.038
厳格な因子的不変性 因子パターンと因子の分散・共分散と誤差拘束	138.03	25	0.000	5.521	0.845	0.698	0.682	0.735	172.025	0.164
厳格な因子的不変性 因子パターンコアのみと因子の分散・共分散と誤差拘束	123.24	23	0.000	5.358	0.860	0.730	0.694	0.765	161.240	0.161



χ^2 乗=9.095 df=11 P=.613
RMSEA=.000 CFI=1.000 AIC=71.095

因子パターンコアのみ拘束(合格/不合格)

図1 多集団同時分析モデル

右が不合格者である。拘束した因子パターンについては値が同じとなるため、1つしか表記していない。なお、拘束した因子パターンは、「言語知識」から文字と文型、「表出」から会話と作文、「理解」から聴解と読解の6つで、図中では太線矢印で表す。推定値は表6に載せる。推定値は会話の誤差分散 e5 以外は全て有意である。

2つの集団間で因子パターンの中心となる部分が同じであることから、合格者と不合格者との能力と科目の関係はほぼ同じで、言語知識から作文へと、表出から文字へ関係性の強さが異なることが明らかとなった。

表6 多集団同時分析推定値 因子パターンコアのみ拘束

		合格				不合格			
		推定値	標準誤差	標準化係数	確率	推定値	標準誤差	標準化係数	確率
係数	言語知識→文字	1.00		0.80		1.00		0.94	
	言語知識→文型	0.94	0.25	0.73	0.1%水準	0.94	0.25	0.87	0.1%水準
	言語知識→作文	0.73	0.22	0.40	0.1%水準	0.27	0.12	0.32	5%水準
	表出→会話	1.00		0.93		1.00		0.90	
	表出→作文	0.39	0.11	0.35	0.1%水準	0.39	0.11	0.35	0.1%水準
	表出→文字	-0.24	0.13	-0.32	10%水準	-0.72	0.39	-0.51	10%水準
	理解→読解	1.00		0.57		1.00		0.72	
	理解→聴解	1.11	0.17	0.53	0.1%水準	1.11	0.17	0.81	0.1%水準
相関係数	言語知識⇔理解	11.22	3.53	0.60	1%水準	37.46	15.84	0.48	5%水準
	言語知識⇔表出	19.03	6.25	0.51	5%水準	41.74	16.74	0.55	5%水準
	理解⇔表出	23.23	3.66	0.76	0.1%水準	25.93	9.62	0.44	1%水準
分散	言語知識	22.74	8.95		5%水準	100.02	45.53		5%水準
	表出	61.79	14.30		0.1%水準	57.13	19.51		1%水準
	理解	15.33	3.94		0.1%水準	60.24	17.05		0.1%水準
	e1	18.16	4.64		0.1%水準	42.87	21.43		5%水準
	e2	17.24	3.56		0.1%水準	28.84	14.80		10%水準
	e3	48.37	5.41		0.1%水準	38.88	15.34		5%水準
	e4	32.38	3.95		0.1%水準	56.15	14.65		0.1%水準
	e5	9.04	12.98			13.55	16.34		
e6	42.97	4.93		0.1%水準	45.38	8.63		0.1%水準	

4.4 SEMによる平均構造分析

多集団同時分析の結果、合格者と不合格者の上位能力である因子の質がほぼ同じであることが示されたので、その因子の得点の違いを調べるために引き続き平均構造分析を行った。潜在変数である因子そのものはデータを持たず観測変数から抽出されるため、平均の位置が定まらない。そこで、図1の合格者の平均を0に固定し、そこから不合格者の因子の大きさを推定した。その結果、モデルの適合度は、 $\chi^2=15.611$ 、自由度14、p値=0.338、RMSEA=0.018、RMESA 修整指標=0.025、CFI=0.996、TLI=0.992、NFI=0.996でモデルは適切と判断された。不合格者の因子得点の平均値は、「言語知識」が-24.41、「理解」が-13.04、「表出」が-11.25で、いずれも合格者のそれよりも低いことが明らかになった。(表7参照)。

表7 不合格者の因子得点の平均値

	推定値	標準誤差	確率
言語知識	-24.41	7.47	1%水準
理解	-13.04	1.33	0.1%水準
表出	-11.25	1.12	0.1%水準

4.5 合格者と不合格者の個人の因子得点

Amosで推定された因子得点と因子得点のウェイトから、個人の因子得点を推定し、その分布を図示したものが次ページの図2(注8)である。これを見ると、少数ながら不合格者の中にも因子得点が合格者並のものがいることがわかる。そこで、不合格者で因子得点が0以上であった者の人数と一人が持つ0以上の因子得点の数、および、合格者で因子得点が0以下であった者の人数と0以下の因子得点の数を表8にまとめた。

これより、合格者平均点の0以上の因子得点を2つ以上持つ不合格者はいないが、0以下の因子得点を2つ以上持つ合格者が

124名いることがわかる。(表8ゴシック部参照。)

表8 合格者の因子得点の平均値との比較

合格者		不合格者	
因子得点0より低い因子得点の数	因子得点0より高い因子得点の数	因子得点0より低い因子得点の数	因子得点0より高い因子得点の数
3	85	3	0
2	39	2	0
1	36	1	9
0	107	0	64
計 267		計 73	

5. 結果と考察

コアになる科目のみではあるが、因子パターン不変性が成立したことから、合格者と不合格者の上位能力の質、つまり構成的な違いはほとんどなく、その違いは上位能力と科目の関係性にあることが明らかになった。因子の質的なわずかな違いは、「表出能力」と「言語知識能力」にみられる。

「言語知識能力」をみると、合格者は作文へ0.73の強いパスが出ているが、不合格者には0.27の弱いパスしか出ていない。したがって、合格者も不合格者も「言語知識能力」を作文の際に使ってはいるが、その程度に差があることがわかる。また、これは「言語知識能力」が作文に有用に働いているか否かという違いを表しているであろう。すなわち、現実の試験では、「言語知識能力」の主要な部分である文字や文法や意味を、合格者は正しく作文に生かして使い、不合格者はそれができていないといった形で表れていると考えられる。

次に、「表出能力」をみると、「表出能力」からは合格者・不合格者ともに「文字」に負のパスが出ている。負のパスは、因子の能力が大きくなると観測変数の力が小さくなることを意味する。つまり、会話のやり取りや文章を書いたり構成したりする「表出能力」が強くなると、「文字」の成績が悪くなるということになる。「表出能力」からのパスをみると、作文よりも会話へのパスの方がかなり大きいことから、ここでの「表出能力」の大部分は、会話に関する能力で占められていると考えられる。そして、不合格者には-0.71の強い負のパスが出ていることから、話したり耳で聞いたりしたことを文字にする際の誤りが大きいのではないかとと思われる。

因子間の関係でみると、合格者は3つの因子の間に強い相関は見られない。「言語知識能力」と「理解能力」間、「言語知識能力」と「表出能力」間にはほとんど相関がなく(11.22・19.03)、「表出能力」と「理解能力」の間にも弱い相関しか見られない(23.23)。それに対して、不合格者では、「言語知識能力」と「理解能力」間、「表出能力」と「理解能力」間に弱い相関が(37.46・25.93)、「言語知識能力」と「表出能力」間には、かなり強い相関が見られる(41.74)。ここから、合格者は不合格者に比べ、言語知識にあまり頼らずに理解・表出活動を行っているが、不合格者の表出活動は言語知識にかなり頼っており、理解活動も言語知識に頼る傾向があると考えられる。すなわち、現実の言語活動では、合格者はスキーマや既存の知識、身振り手振りなどの動作

や表情など、なんらかの言語知識以外の情報を駆使して、理解・表出活動を行っている可能性があるが、不合格者は言語知識にとらわれている可能性がある

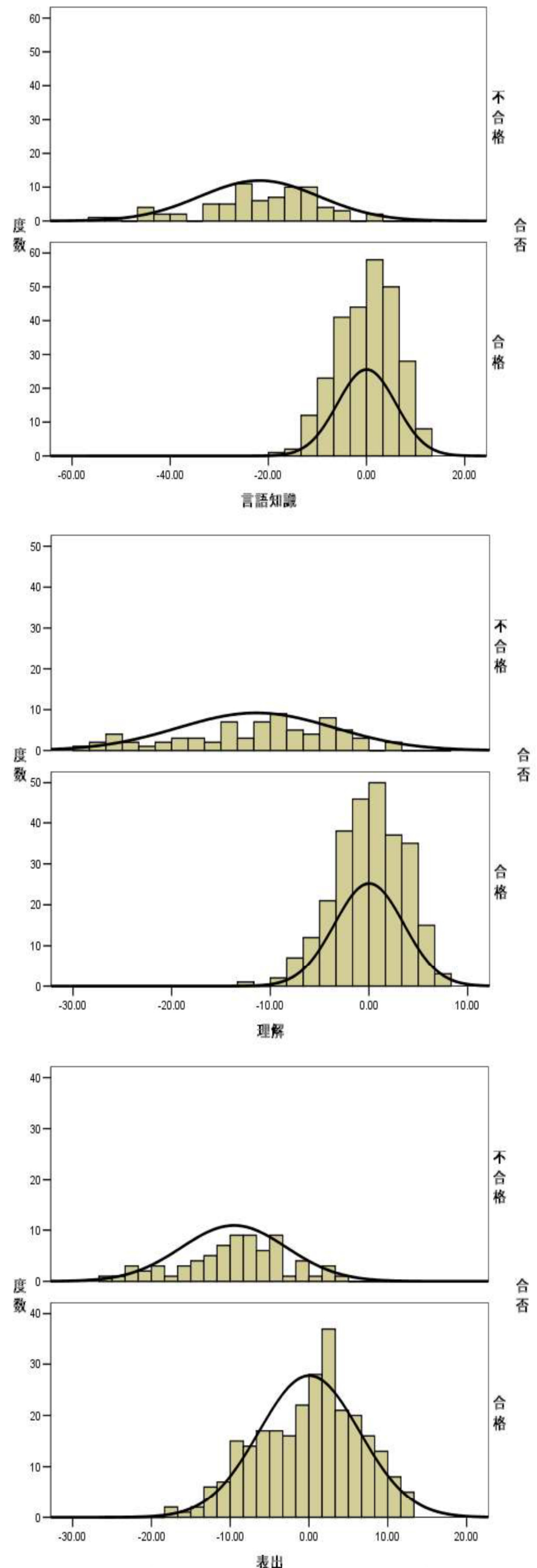


図2 因子得点の分布

—ある日本語学校の初級修了試験合格者とのSEMによる多集団同時分析と平均構造分析—

と思われる。

因子得点についてみると、合格者の方が不合格者よりも大きかったため、合格者の上位能力は不合格者よりも優れているといえる。また、不合格者で2つ以上の因子得点が合格者の平均値である0以上であった者は一人もいない。それに対して、合格者で因子得点が3つとも0以下の者は85名、2つの者が39名いる。これら計124名は、上位能力でみると不合格者のグループに入っているにもかかわらず、試験の素点では合格基準に達していたため、合格してしまった可能性がある。これは、通常の試験の得点には誤差が含まれているが、SEMではその誤差が除かれて分析されるため明らかになったことである。これら124名は、試験の得点では、その誤差得点分で合格点に達したが、誤差分が除かれた真の得点の能力では劣っていることがわかる。したがって、これら124名は、他の147名の合格者に比べ、上位能力では劣っていると考えられ、中級に進級した後、それが表面化することもありうるであろう。

6. まとめと提言

今回のSEMでの分析の結果、合格者と不合格者の上位能力は、一部に関係の強弱はあったものの、質的には差が認められなかった。しかし、上位能力である因子得点の大きさは、合格者に比べ不合格者は低いことが明らかになった。また、因子得点の分布では、合格者の中にも不合格者並みに因子得点が低いものが混じっていることが示された。したがって、今後、日本語科目の成績を伸ばすには、その上位能力に合わせた指導や、上位能力の向上のための指導を検討することが課題となろう。

学習者の差に合わせた対応について、小宮・久野・村岡・柳沢(1986)は、日本語教育用の習得適性テストの開発を提案している。適性テストは、学習者の潜在的な日本語習得能力の相対的な差を測定し、ある期間でどの程度習得可能か、また、外国語学習のこういった面が弱いのかを予測・診断することを目的に用いられる。したがって、学習のはじめに習得適性テストが行われれば、学習者に合わせた指導が可能になるのではないだろうか。ただし、外国語習得適性でいう「習得」すべき能力は、教育機関や適性テスト作成者のとらえ方により変わるとされている。また、Pimsleur(1966)は、外国語学習の予測資料としては、母語やIQよりも母語での学校の全科目の平均点と適性テストの両方を合わせて用いる方が良いという結果を示している。一方、上位能

力向上のためには、知覚の訓練が有効であろう。田嶋・エリクソン・山田(1999)では、日本語話者についての研究であるが、英語韻律聴取時の困難さがシラブル数のカウント訓練で改善されることが報告されている。

上位能力が訓練によって伸びたり、他教科の成績と関連があるならば、上位能力のための訓練や、知覚に関する因子と日本語科目の関係、他教科と日本語の能力の関係の分析などが必要ではないだろうか。

他方、事前の能力予測や訓練とは別に、成績が芳しくない能力の低い学習者への当面の対策として、「言語知識能力」を作文に生かせるように、文型をその文型を教えることを目的として教えたり、語彙を語の意味の理解のために教えたりするのではなく、現実場面へ応用できるような工夫をする必要があるであろう。また、耳から入った情報を文字化させる練習や発音と表記の関係付け、言語で表現されたものとその真意が異なるような実際の使用場面での社会言語的理解や非言語情報の読み取りなども、言語とともに教えていく必要があるのではないだろうか。

謝辞

データを提供してくださった日本語学校関係者の皆様に深くお礼申し上げます。

また、データの分析に関しては、関西大学社会学部の清水和秋教授にご指導を賜りました。この場を借りて感謝申し上げます。

注

1. SEMの最初のソフトLISRELは1970年代に開発されたが、1993年の第8版までは行列代数を用いてプログラムを作成することが必要であったため、初心者にも使えるソフトウェアが普及したのは、1990年代にWindowsが広く利用されるようになってからである(清水(1994)参照)。
2. Marsh, Hau & Grayson(2005)参照。
3. 多集団同時分析は、多母集団同時分析ともいわれるが、母集団は1つであることから、「多母集団」ではなく「多集団」と呼ぶ方が理にかなっている。
4. 日本語学校から提供されたデータに一部欠損があり、年齢・属性が不明となっているものがある。
5. いわゆる「文字・語彙」である。
6. いわゆる「文法」である。
7. RMSEAの値に分析する集団数の平方根をかけて算出する。
8. 図中には正規分布曲線を付す。

参考文献

- [1] Carroll, J. B. : Higher-order factors of cognitive ability. *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*, 577-627, Cambridge, UK: Cambridge University Press, (1993).
- [2] Chomsky, N. : *Aspect of the theory of syntax*. Cambridge: MA: MIT Press, (1965).
- [3] Hymes, D. : On communicative competence. In J. B. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics*, 269-293, Harmondsworth: Penguin, (1972).
- [4] Canale, M., & Swain, M. : Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing, *Applied Linguistics*, 1, 1-47, (1980).
- [5] Canale, M. : From communicative competence to communicative language pedagogy. In J. C. Richards & R. Schmidt (Eds.), *Language and communication*. London, UK: Longman, 2-27, (1983).
- [6] Bachman, L. F. : *Fundamental considerations in language testing*. Oxford, UK: Oxford University Press, (1990) (池田央・大友賢二監修:『言語テスト法の基礎』, みくに出版, (1997).)
- [7] 吉島茂・大橋理枝 (他) 訳・編『外国語教育Ⅱ, 外国語の学習、教授、評価のためのヨーロッパ共通参照枠 Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment』, 朝日出版, (2004).
- [8] Quetz, J. : *Gemeinsamer europaeischer Referenzrahmen fuer Sprachen: lernen, lehren, beurteilen* Goethe-Institut Inter Nationes, der Staendigen Konferenz der Kulturminister der Laender in der Bundesrepublik Deutschland (KMK), der Schweizerischen Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) und dem oesterreichischen Bundesministerium fuer Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK) (Eds.), Berlin, Muenchen, Wien, Zuerich, New York: Langenscheidt, (2001).
- [9] Trim, J., North, B., & Coste, D. : *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, (2002).
- [10] Di Maggio, P. : Cultural capital and school success: The impact of status culture participation on the grades of U.S. high school students, *American sociological review*, 47, 189-201, (1982).
- [11] De Graaf, N., De Graaf, P. M., & Kraaykamp, G. : Parental cultural capital and educational attainment in the Netherlands : A refinement of the cultural capital perspective, *Sociology of Education*, 73, 92-111, (2000).
- [12] Beron, K. J., & Farkas, G. : *Oral Language and Reading Success: A Structural Equation Modeling Approach* Structural equation modeling, 11(1), 110-131, (2004).
- [13] 佐藤博 : 英語学力差の構造と要因の研究—英語学力に關与する知能因子構造—, 日本教育学会大会発表要旨集録, 21, 58-60, (1962).
- [14] 狩野裕・三浦麻子 : 『グラフィカル多変量解析増補版』, 現代数学社, (2002).
- [15] 清水和秋 : 状態—特定不安尺度の縦断的同時分析—中学生男子と女子とを対象として—, 関西大学社会学部紀要, 28 卷 3 号, 75-103, (1997).
- [16] Meredith, W. : Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance, *Psychometrika*, 58, 525-543, (1993).
- [17] 豊田秀樹編著 : 『共分散構造分析 [Amos 編] —構造方程式モデリング—』, 東京図書, (2007).
- [18] Steiger, J.H. : A note on multiple sample extensions of the RMSEA fit index. *Structural Equation Modeling*, 5(4), 411-419, (1998).
- [19] 小宮さなえ・久野寛之・村岡英裕・柳沢好昭 : 外国語習得適性テスト—その日本語教育への応用—, *日本語教育*, 58 号, 146-161, (1986).
- [20] Pimsleur, P. : *Testing Foreign Language Learning*. In A. Valdman (Eds.), *Trends in Language Teaching*, 239-294, New York: McGraw-Hill, (1966). (鳥居次好他訳注:『言語教育の基本問題』, 大修館書店, (1974).)
- [21] 田嶋圭一・エリクソン・ドナ・山田玲子 : 日本語話者による英単語のシラブル知覚: シラブル構造の影響と訓練効果, 電子情報通信学会技術研究報告 TL 思考と言語, 99 卷, 353 号, 29-35, (1999).
- [22] 清水和秋: Jöreskog と Sörbom によるコンピュータプログラムと構造方程式モデリング, 関西大学社会学部紀要, 25 卷 3 号, 1-41, (1994).
- [23] Marsh, H. W., Hau K., & Grayson D. : Goodness of fit in structural equation models In A. Maydeu-Olivares & J. J. McArdle (Eds.), *Contemporary Psychometrics*, 275-340,

Lawrence Erlbaum Associates, (2005).

物語論としての J-P・サルトル

—武田泰淳『風媒花』における時間表現—

藤原 崇雅*

J-P Sartre as a narrative reference

—Temporal expression in Takeda Taijun's *Fubaika*—

Fujiwara Takamasa*

Abstract

This paper examined the commonality between *Fubaika* by Takeda Taijun and *The Roads to Freedom* by J-P Sartre. In his commentary, Taijun mentions Sartre's influence on his work but that has not been examined in the past. Based on this fact, this paper extracted aspects of *Fubaika* that are common with the temporal expression in Sartre's novels. Specifically, it demonstrates that in his work, Taijun used the style in *The Roads to Freedom*, such as the way of writing scenes that makes the speed at which depictions are made the same as the speed at which time passes in the story. Moreover, the paper also examined the significance of the fact that Taijun's work was created during the time when the People's Republic of China was being formed.

1. 先行論の整理と本稿の目的

武田泰淳『風媒花』は、『群像』1952年1月号から11月号にかけて連載され、同年12月に大日本雄弁会講談社より単行本が刊行された。作品をめぐるのは同時代評や先行研究が主要なものだけで70編以上存在する。その中には、中国において発表された論文も数件含まれている。泰淳文学の中でも、盛んに批評されている長編と言える。同時代評の傾向について、本多秋五「分裂した『風媒花』の評価」(『物語戦後文学史 完結編』1965、新潮社)は、「両極端の批評が生れ、そのどちらも理由なしとしない」と述べる。本多が目にするのは、神西清と竹内好の評言が対照的となっている点だ。神西清「『風媒花』の虚構性」(『朝日新聞』朝刊、1952・10・24)では、「現代日本の混乱のしんらつきわまる戯画として、この作は戦後文壇の最高収穫の一つ」とされたが、竹内好「武田泰淳論」(『群像』1953・5)では、「思想めいたものが平面にならべられているだけで、(中略)人物も事件も発展しない」とされた。作品評価は分裂したのである。

評価の分裂は先行研究でも確認される。竹内実「昭和文学における中国像」(『日本人にとっての中国像』1992、岩波書店)は、「多彩な同時進行的な現実のなかで、作者の中国像、中国文化論がちらりと閃く」と、本作を評価する。対して、兵藤正之助「昭和二十年代」

(『武田泰淳論』1978、冬樹社)は、「登場人物の顔見世が一段落したところで未完となっている」「批評以前のもの」と、手厳しい。本作は分量に比して、物語内の時間があまり経過しない。そうした書き方を戦後日本の混沌とした状況の表象と捉える論者は本作の支持を、プロットの発展を求める論者は本作の不支持を、それぞれ表明していると言えるだろう。

評価分裂の原因となった物語の特質について、自作解説では世界文学の受容から説明がなされている。武田泰淳「私の創作体験」(中野重治ほか編『現代文学(2)』1954、新評論社)では、「サルトルの『自由への道』のだいぶ影響を受けていて、しかもそれはフランス語の『自由への道』でなくて翻訳の『自由への道』の影響を受けている」と述べられる。また、武田泰淳「わたしの好きなわたしの小説」(『毎日新聞』朝刊、1967・1・3)では、『群像』編集部からの依頼で1952年新年号から連載が決まった頃に、ちょうどサルトルの『自由への道』が翻訳され、読むと「筋があるのやらないのやら、ただグチャグチャと書いてあるだけの話」だったので、「これならおれだってできる」、「ただいまの現実を、グチャグチャと書き続けてやる」と考えたことが明かされている。これらの自作解説は、作品完結より後の時点で公にされたため、竹内のような批判をかわすための弁護として述べられたのかもしれない。ただし、仮に後の時点からであったとしても、泰淳が

* (所属) 総合教育科

自作とサルトルの小説とに共通性を看取したことは、注目すべき事実である。

また、泰淳が自作解説を公にする前、本作と『自由への道』との間に、共通性があることを推測した時評も存在する。十返肇「文芸時評 (1)」（『文学者』1952・7）は、「『自由への道』でサルトルが試みてある時間と空間への大胆な同時性描写などは主観的リアリズムの最たるもの」と述べる同文献内で、「技法が未熟」と留保つきではあるが、「在来的リアリズムの破壊を意志」する作家として「武田泰淳氏」を挙げている。泰淳作品は連載当時、サルトルに似た表現として読まれていた。作品本文にも、登場人物の台詞を通して、「サルトルの『自由への道』（中略）は、読んで面白い」（第12章 兄弟。初出本文より引用、以下章番号および章題のみを示す）と言及がある。同場面ではほかの文学にも話題が及ぶものの、十返のような批評家でなくても、世界文学に詳しい読者であれば作品を読む際、サルトルを念頭に置くことは可能だったはずだ。

これまで『風蝶花』を考察した論の中で、サルトルとの比較が行われてこなかったわけではない。立石伯「解説」（『風蝶花』1989、講談社）では、「混沌たる矛盾と対立をどうにかして作品に構造化」するために、「『自由への道』における（中略）時間の同時性の手法」が参考にされたと推論している。また、村上克尚「『風蝶花』（『動物の声、他者の声』2017、新曜社）では、「泰淳は、（中略）サルトルが批判する「神の視点」の過誤を犯している」と、『自由への道』とは別のものではあるが、サルトルの小説論が援用されている。柄谷行人ほか「サルトルと武田泰淳」（『週刊読書人』2001・6・8）でも、両作家の思想的な共通性に言及がある。しかし、管見の限り、本作とサルトル小説との精緻な本文比較は、これまでなされてこなかった。『自由への道』を参照しつつ読むことは、『風蝶花』における作品表現の特質を知るうえで、欠かせない作業と言える。

以上の見解に基づきつつ本章では、『風蝶花』と『自由への道』の共通性を考察し、作品における物語言語の特徴を明らかにする。そのうえで、中華人民共和国成立期という時期が作中で描かれていることの意味を明らかにしたい。また、同時代においてサルトルを哲学的な思想としてではなく、物語論として注目する状況があったことも述べる。ではまず、戦後日本のサルトル受容を確認することからはじめたい。

2. 戦後日本における『自由への道』の受容

戦後日本においてサルトルは、多くの出版社が翻訳を企画し、すでに翻訳書が刊行されてもいたが、最終的には京都の書肆である人文書院が全集の翻訳権を獲

得した。石井素子「日本におけるJ・P・(ママ)サルトルの受容についての一考察」（『京都大学大学院教育学研究科紀要』2006・3）は、「翻訳出版をガリマール社と交渉していたほかの東京の出版社は売れそうなものを選択して単体で刊行する交渉を行なっていたため、当初から全集を構想して交渉にあたった人文書院がそれらを出し抜いて翻訳権を獲得できた」と述べる。まとまった契約を好条件と判断したフランス・ガリマール社の意向を受け、日本での翻訳は人文書院が一手に引き受けることとなった。1950年には早くも、同書肆から伊吹武彦ほか訳『壁 短篇集』（第5巻）などが刊行されはじめる。この全集の装丁はペーパーバックのような簡素で手にとりやすいものだった。そのこともあって、『壁 短篇集』などの1950年に刊行されたものは、すぐに1万部のベストセラーとなる。日本のサルトル受容において、人文書院の果たした役割は極めて大きいと考えられるだろう（注1）。

海老坂武「『自由への道』への招待」（J・P・サルトル、同ほか訳『自由への道（一）』2009、岩波書店）が、「第一部「分別ざかり」と第二部「猶予」とは1945年9月、同時に刊行された」と述べるように、『自由への道』は第2次世界大戦終結後に相次いで刊行された。4年後には、第3部も刊行されている。『自由への道』は、戦時下にサルトルが書きため、終戦直後に刊行され、さらに書き継がれた作品なのである（注2）。これら作品も人文書院版全集として、日本で翻訳が刊行されはじめた。第1部『分別ざかり』全2巻と第2部『猶予』全2巻と第3部『魂の中の死』第1巻は佐藤朔と白井浩司の共訳によって、第3部第2巻は佐藤朔が全編を訳してそれぞれ刊行された。刊行年は第1部第1巻が1950年10月、その第2巻が同年翌月、第2部第1巻が1951年6月、その第2巻が同年8月、第3部第1巻が1952年4月、その第2巻が同年8月である。

邦訳が出版される前から、日本においてはサルトルの紹介は盛んに行われており、『自由への道』もまた例外ではなかった。遠藤周作「此の二者のうち」（『三田文学』1948・10）で、「サルトルの場合受身的無の認識「嘔吐」から能動的無の肯定の「自由への道（シユマン・ド・リベルテ）」に相応する」と述べられるように、原著や英訳を通じてすでに受容がなされていたのである。中には、「サルトルの新作」（『世界文学』1947・9）で、「（実存主義）という言葉がはつきりわからぬ方は、例の（俺は俺でえ！）という漫画の英雄ポパイ君の文句を思い出すとよろしい」と述べられるように、『自由への道』の登場人物の解説に、アニメーションのキャラクターを持ち出すことが行われていた。文献では、実存主義が自己中心的な登場人物の性格を表す語として、解釈されている。増田靖彦「サルトルは日

本でどのように受容されたか」(『人文』2008・3)が、「ジャーナリストの報告や英訳などを通じてサルトルの著作に接した旨を明示しつつ議論を展開したものも少なくない」と述べるように、こうした解釈は英訳やアメリカでの紹介を参照したことを理由に起きたと考えられるだろう。「訳者のことば」(『自由への道』第1部第1巻、1950)の中で敗戦直後、「作品が読まれることなく」「流行」したと述べられるように、サルトルは日本で知られるのも早かったが、その紹介は実際の作品内容とかけ離れた場合もあった。

しかし、人文書院版全集が刊行されることで、文学者や研究者が実際に作品を読んだうえで、『自由への道』について語る論壇状況が現出する。大岡昇平「『自由への道』について」(『文学界』1951・5)は、「去年の夏頃、勉強家の彼はサルトルの『自由への道』を読み出し、面白いから是非読めと薦められました」と、中村光夫に影響されて自分も読みはじめた経験を語る。中村や大岡のリテラシーであれば、原書や英訳を読んだ可能性も高い。しかし、1950年の時点でサルトルを読み始める経験の背景には、人文書院版全集の刊行が影響しているだろう。椎名麟三「『生きています』、文学論」(『日本読書新聞』1952・2・6)も、「大作『自由への道』は、この課題〔自由とは何か〕を具体的に実現しようとしたものと見ていいと思う」と、同時期サルトルに言及している。また、仁奈真「サルトル著『自由への道』」(『近代文学』1952・12)は、「翻訳で読んだ」としたうえで、翻訳版全集を批評している。敗戦直後、アメリカ経由で輸入されたサルトルは、邦訳全集が刊行されはじめたことで多くの人々が作品を手にとり、本格的な流行へと展開していく。

泰淳の受容もこうした状況を背景に行われたと想定できる。今日では、「ひかりごけ」(『新潮』1954・3)や『富士』(『海』1969・10～1971・6)など、幅広いモチーフを小説化したことで知られているが、1950年の時点では中国文学や上海体験に材を採ったものが、業績の大半を占めていた。代表作は『司馬遷』(1943、日本評論社)であり、「才子佳人」(『人間』1946・7)や「審判」(『批評』1947・4)といった作品を公にしはじめたばかりの作家であった。しかし、泰淳は1950年代初頭から、中国以外に取材した作品創作を意識しはじめたようだ(注3)。そのことについては、執筆時期が1950年初頭と推定される「李家荘の変遷」をめぐって」という原稿が残されている(注4)。中国現代文学作家の作品評だが、この中で泰淳は世界文学に対する考えを吐露する。「中国の人民文学を提出されて見向きもしない日本の文学青年の傾向を私はただちに非難しようとは思はない」し、「私自身、世界の近代文学の様相に瞠目して、中国文学などにこだわってゐては

一篇の小説も書けぬと妙な焦燥に駆られてゐた」。泰淳は、中国以外の世界文学に関心を寄せる青年らに同感しつつ、自身も中国以外の世界文学を重要視していたことを告白している。竹内好「文学における独立とはなにか」(同編『岩波講座 文学』第3巻、1954、岩波書店)が、「文学理論にしる、創作活動にしる、組織にしる、研究にしる、すべてがいきづまって、強い打開の力が望まれている」と述べるように、1950年代初頭は国民文学論争を端緒として、これまでと異なる文学が強く求められていた時期であった。そして、中国文学を典拠とし上海体験を描くことで創作を続けてきた泰淳も書き方の変革を目指していた。そうした時期に訳されたのが『自由への道』だったのであり、泰淳は話題の世界文学を参考にしたと考えられる。

なお、『風媒花』の原稿を確認すると、「昭和二十七年九月廿二日朝」という摺筆日が記されている(注5)。先ほど引用した自作解説「わたしの好きなわたしの小説」の、「『群像』から長篇小説の注文を受けて、二十七年の正月号から連載することになった」が「題材なんてなにもありゃしな」かったという発言から推定すると、本作は1951年の終わりから1952年9月にかけて執筆されたと考えられ、泰淳は『自由への道』第1部と第2部はそのすべてを、第3部も部分的に参照して創作することが可能であった。また、十返の時評は1952年7月に書かれているため、『自由への道』第1部から第3部第1巻までを念頭におくことが可能だったはずである。さらに、『風媒花』の作品本文で『自由への道』への言及が行われるのは、1952年10月号掲載の第12章(兄弟)においてであり、読者はその箇所を読んだとき、『自由への道』すべての部の想定が可能である。本作はサルトルの翻訳版全集が刊行されつつある状況の中で書かれ、読まれた作品だったと言える。

3. 『風媒花』と『自由への道』の物語言説(1)

作品の発表時期を踏まえると、『自由への道』全体との比較を行うことも誤りではないが、内容的に考えて『風媒花』との比較に適当なのは、特に第1部である。『自由への道』は、第1部では第2次世界大戦の開戦を翌年に控えたパリが、第2部ではナチス・ドイツが権益を拡大させるミュンヘン会談の頃のフランスとそのほかのヨーロッパの国々が、第3部ではヨーロッパに加えニューヨークも舞台となりつつ、第2次世界大戦頃的情勢が描かれる。各部はそれぞれ翻訳で300頁前後の刊本2巻から成り、分量的に大きなばらつきはない。しかし、作中の時間経過は部によって差がある。第1部が1938年6月の約3日間を、第2部がその3ヶ月後の9月下旬の約1週間を、第3部が主に1940

年6月15日の1日を作中時間としている。作中時間の進行速度は部ごとに異なっているのである。対して『風媒花』は、峯三郎をはじめとした主に4人の登場人物の生活が、約2日半に渡って描かれている。したがって、時間の進行速度で考えた場合、『風媒花』と最も似ているのは『自由への道』第1部ということになる。また舞台からいっても、東京という都市に限られている点で、『自由への道』のうち第1部が最も共通した書き方だと推定できる。

もちろん、高等中学校の哲学教師であるマチウ・ドラリュが恋人を墮胎させるため資金集めに奔走する『自由への道』第1部と、中国文学研究者で戦後はエロ作家となった峯の周囲で起きる出来事が描写された『風媒花』とは、物語内容のレベルから言えば相当に異なる作品同士である。比較が妥当でないという反論もあり得るだろう。しかし、両作品は作中時間の進行速度で考えた場合、数日間の時間が書かれる点で近似しており、また舞台もある都市に限られる点で共通している。自作解説や同時代評を手掛かりに、物語内容ではなく物語言説のレベルにおいて作品比較を行うことには、一定の妥当性が認められる。

それではここからは、『自由への道』の評言に導かれつつ、同様の特徴が『風媒花』にも看取できることを記述していく。加藤周一「サルトルの「自由の道」」(『展望』1950・2)が、「表現の技術的な面からいへば、「自由への道」の第一部は、主として、独白と対話とから成」と述べるように、『自由への道』第1部の基調を成す物語言説は2種類ある。そのひとつめは独白である。つぎの引用は、マチウが街中を物思いにふけりながら移動する場面である。

マチウは歩度を早めた。彼はいらいらしながら考えた、『ともかくおれたちには何も話し合うことはなかつたのだ』と。彼は緑いろの端書をポケットからひきだした、『これはマドリッドからきたものだ。しかしあの男宛のものではない。誰かがあの男に渡したんだな。おれにくれる前に奴つこさんは何度も触つてみた、それはこれがマドリッドからきたものだからだ』(第1章。人文書院版全集より引用、以下部数と章数のみを示す)

この箇所では、マチウの行動や様子が地の文で、その時に彼が考えている思考の内容が鉤括弧内で、それぞれ示されている。マチウは歩く速さを上げたり、ポケットから葉書を出したりしながら思考を続けているが、彼の行動は逐一、語りにおいて報告されている。一般的に言って小説は、文字による紙への記述を基本的なスタイルとしている以上、ある登場人物の行動や

思考を全て記述することは事実上困難である。しかし、『自由への道』では些細なことであっても、マチウが何かを行うたびに記述がなされる。マチウの行動が、可能な限り詳細に解説される文体が本作では採用されているのである。

また思考の内容も、結果だけが提示されるのではなく、その論理的な過程が積極的に示されている。マチウの持つ手紙は、たまたまバーで出会った男性から受けとったものである。当時、スペイン・マドリッドは内戦が収束した直後であり、フランスから国際義勇軍として戦闘に関わる人間も相当数いた。マドリッドから来た手紙ということは、義勇軍に関する内容のものと想定されるのだが、スペイン戦に行きたかったと男が述べていたことを手掛かりに、その手紙のもつ政治的背景についてマチウは推論する。ただし、その推論は理由が一挙に示されるのではなく、「マドリッドからきた」、「あの男宛のものではない」、「誰かがあの男に渡した」という推論の条件を羅列したあとで、「マドリッドからきたものだからだ」という説明にたどり着いている。つまり、想念はマチウの思考に寄り添い、推論の過程を再現するような書き方が採られているのだ。本作の独白とは、登場人物に焦点化した3人称と、登場人物の1人称とが交代し、さらに1人称の際には登場人物の思考の論理的な過程が、詳細に再現される物語言説なのである。

また、加藤の述べる本作の物語言説のふたつめの種類は対話である。本作は対話の場面がかなり多い。対話はひとまず、人物同士の発話の内容が、逐一書かれるような形式と言えるが、本作の対話をめぐっては特に、ある特徴が認められる。つぎの場面では友人のダニエルに対して、マチウが恋人の様子を伝えている。

「まあいい」と、マチウは冷たくいつた。二人はしばらく黙っていたが、マチウがきいた、／「どうしてるね……マルセルは？」／「マルセルは大悦びだつて僕にいわせたいのか？」と、皮肉にダニエルがきいた。「僕の憤み深さを大目にみてもらいたいね」／「ふざけるのはよせ」と、マチウは不愛想にいつた、(第18章)

小説の対話は通常、1人の発話が終わった後、もう1人が発話を行う。引用部も基本的にはそうだが、ただし本作では1人の発話を短くすることで、対話が掛け合いであるという印象を強めている。現実の世界において対話は決して整序されたものではなく、発話中に相槌が挟まれたり、発話が遮られたり、発話と発話が重複したりする。これを散文の形式にそっくり反映するのは極めて困難だ。一般的には、対話に伴うノイズ

をある程度捨象したうえで、台詞が再構成される。しかし、サルトルはそうした通常の方法を避けている。

『自由への道』においては、1人あたりの発話が短く区切られたうえで、発話の主体は忙しく交代させられる。このことで、現実世界のものに近い会話の状況が、再現されるのである。本作は対話が分量的に多く採用された小説であるが、対話は単に多いというだけでなく、一般的な小説に比べて現実の会話に近いものとして書く努力がなされていると考えられる。

こうした独白や対話は、小説の中で進行する物語内容の時間とそれを語る物語言説の速度を、相対的に等速にする工夫として理解できる。橋本陽介「物語の「時間」」(『ナラトロジー入門』2014、水声社)は、G・ジュネットが持続という術語で定式化した領域について、再整理している。持続とは物語内容に対する物語言説の相対的な速度のことであり、分類としては休止法、情景法、要約法、省略法の4つが存在する。物語内容が進展していないのに物語言説が費やされる場合は休止法、物語内容の進展に沿って物語言説も費やされていく場合は情景法、物語内容の進展が省いて語られる場合は要約法、物語言説がないのに物語内容が進展する場合は省略法となる。

これを踏まえると、本作における独白や対話の物語言説は、小説の中で進行する物語内容の時間と、それを語る物語言説の速度を限りなく等速化する実践として理解可能である。登場人物の行動に伴って物語言説が尽くされる書き方は、その経験を逐一対象化していくことができる。また短い発話が交代する対話も、登場人物が経験している時間が要約されない点で、現実の時間をそのまま切りとるような言説である。つまり、『自由への道』は小説の大部分を情景法の言説によって構成することが目指された作品だと考えられる。長編であるにもかかわらず、第1部だけで物語の時間が約3日間しか進まないのは、採用された叙述の速度が原因だったと考えられるだろう。

『自由への道』における物語言説の特徴を踏まえて、『風媒花』の表現を確認していこう。つぎの場面では、中国文化研究会へ顔を出そうとする峯が街中を移動している。

上著の脇の下でシャツが丸まった気がして、峯は右腕を伸した。すると、タクシイが、吸ひ寄せられたやうに、彼の眼前に滑つて来た。ギイツと きしむ、ボロ自動車だ。肩を曲げて首を突き出した運転手の、いら／＼したふくれ面に追はれて、彼はビルの右角に出た。蔦をからませた教会堂が、淋しく、しかしどことなく物欲しげに、ビルと向かひあつてゐる。(中略)「無理だな、蔦は無理さ

せられているな。無理はよくない。まちがつてる。だが奴は、自分自身で枯れるか、それとも奴を這はせた掌でへがされでもしないかぎり、ああやつてへばりついてることだらうな、奴はな」自分事のやうに、彼はさう思つた。(第1章 橋のほとり。初出本文より引用、以下章数のみを示す)

この箇所でも、峯の行動やそれに伴い起きた出来事と、その際になされた思考の内容が詳細に書かれている。まず峯の行動であるが、これは「右腕を伸した」、「タクシイが、(中略)彼の眼前に滑つて来た」、「運転手の、いら／＼したふくれ面に追はれ」たと、出来事が逐一語られている。峯は、その気がないのにタクシイを止めてしまいそうになるが、そのことが出来事の経過に伴って、詳細に説明されている。

さらに、歩みを進めた先の建物に絡まっている蔦に対する考えも、省略されることなく鉤括弧の中で詳しく描かれている。「蔦は無理させられている」、そのことは「まちがつてる」、しかし、「自分自身で枯れる」か、または「掌でへがされでもしないかぎり」、「へばりついてる」。したがって、通俗小説作家になったにもかかわらず、中国文化研究会に相も変わらず顔を出している自身と蔦とが似ている、という命題が導かれる。『風媒花』も、行動を逐一地の文で記し、その間行われた思考の論理を細かく述べる物語言説を採っている。また、『風媒花』でも対話の多さは際立っている。つぎの引用は、峯は恋人の弟である守と、守の恋人である桃代のことを話す場面である。

「何だ、来てたのか」部屋に入るなり、峯がさう言つたのは、昨夜の記憶が照れ臭さかつたからである。／「姉ちゃんは一緒ぢやなかつたんですか」／「うん、さう。昨日は細谷と新宿で飲んでね」／「ふうん、細谷、また酔っぱらつて寝ちまつたんぢやないですか」／「さうなんだ。たこ市に泊つちやつてね」／「あそこ、寝るところ有るんですか」／「二人ぐらゐなら、無理に寝れば寝れるよ」(第13章 灰の花)

ここでも台詞は短文とされる。2人が頻繁にやりとりする状況の表現が、目指されていると捉えられる。対話には「うん」や「そう」、「ふうん」といった相槌も頻繁に書き記される。『風媒花』でも、戯曲のような整序されたやりとりではなく、実際に会話に近いような、ノイズを含んだ対話の表現が目指されているのだ。

このように、『風媒花』は行動や想念が逐一語られていく独白や、短文を基調とした会話が多く用いられている点で、『自由への道』第1部と近似した形式的特徴

を持つ小説である。『風媒花』においても、物語言説のほとんどは、語りの速度を等速化する情景法が採用されている。両作品はまず、物語内容と物語言説との相対的な速度において共通していると想定可能である。サルトルや泰淳は情景法を用いて書くことで、現実世界で生きているときの時間経験を、なるべくそのままに仮構することを目指したと考えられる。

4. 『風媒花』と『自由への道』の物語言説 (2)

両作品における物語言説の共通性は、語りの速度にとどまらない。同時代評や先行論で述べられた、「同時性描写」(十返)や「同時性の手法」(立石)という術語は、小説における別種の書き方を指していると考えられるからだ。先ほど引用した加藤周一「サルトルの『自由への道』」は、焦点化される登場人物視点についても、考察を試みている。加藤によれば、小説において「読者は、自己の主観を同時に二人の主観に一致させることはできない」ため、「場面は常に必ず、ただ一人の人物の立場によつて厳密に統一される」。したがって、「長篇小説は、登場人物が、その重要さの程度に応じ、交互に各章の主人公」となる。『自由への道』でいえば、「一八章から成つてゐるが、そのうち十二章はマチウの主観を通じて描かれ、のこりの六章がマルセル、ボリス、ダニエルの三人の副人物を通じて描かれることになるのだ。『自由への道』第1部は、マチウ以外にも、恋人のマルセルや知人のボリス、またダニエルに焦点化した章も設けられるのである。

マチウに焦点化した語りは、前節で引用したので、それ以外の登場人物について本文を確認していく。第2章では、「ボリスはスイッチをひねつた」と、ボリスに焦点化した語りが行われている。また第5章では、「マルセルは、あくびをし、少し起上つて頭をふつた」と、マルセルに焦点化した語りが行われている。さらに第7章では、「ダニエルは上半身裸体で鏡附衣裳戸棚の前で、ひげを剃つていた」と、ダニエルに焦点化した語りが行われている。『自由への道』は基本的には、約3日間の経験を物語内容とする作品だが、しかし約3日間という時間は物語の中心人物であるマチウだけでなく、そのほかの人物の過ごした日々としても読めるように造形されているのである。

この登場人物視点の交代は、読書行為の問題として捉えた場合、ある人物の時間感覚をほかの人物の時間感覚を尺度に、相対化できる構造として読者に感得されるはずである。マチウにとっての約3日間、それは「僕を助けて貰いたい。医者住所はしつてゐるんだが、金が無いんだ」(第7章)とダニエルに助けを求めると、墮胎費用の工面に奔走した密度の濃い時間だ

だった。対してマルセルは、「すぐ傍にマチウが素裸でいた昨夜のように、ベッドの縁に腰かけていた」(第5章)とあるように、マチウほど焦っていたわけではない。彼女は、普段とそれほど変わらない日々を過ごしていた。つまり、マチウにとっての約3日間と、マルセルにとっての約3日間とは、それぞれ全く異なる経験だったのだ。したがって、マチウに焦点化された語りを読んでいるとき読者は彼の緊迫した経験を、マルセルに焦点化された語りを読んでいるとき読者は彼女の普段と変わらない経験を読みとる。聡い読者であれば、両語りを比較し、約3日間という出来事の感覚のされ方が、登場人物によって異なることを読み出せるのである。

作品内に、こうした登場人物ごとの経験の異なりを示唆した部分も存在する。それは、マチウが自身とマルセルとの認識の違いを認識する箇所である。物語の末尾、マチウは『無駄に大騒ぎをしたものだ』と、彼は思つた(第18章)と、マルセルが墮胎する気持ちを失っていたにもかかわらず、自分が奔走したことに気づく。この箇所でマチウは自身とマルセルの心情の違いを知るが、読者はそのときマチウがマルセルの発言を通じて事後的に知り得た気持ちを、彼女視点に焦点化される作品部分を前景化して補うことができる。登場人物同士の経験の相違に注目して読むことのできる契機が、第18章には設けられているだろう。

『風媒花』もまた、同様の書き方がなされている。峯が視点人物となることは前節の引用から確認できる。第9章(愛 その二)では「蜜枝はトイレに駆け込み、鏡の前でパフを使つた」とあるように、蜜枝が視点人物となる。第13章(灰の花)では「峯の部屋に上りこむと、守はまづ腹のたしになる固形物を物色した」とあるように、守が視点人物となる。第3章(卍 その一)では「桃代は「ほんとに、この人たちと来たら悪運の強い生れつきだわ」と、横坐りのふくらはぎをなぜながら考える」とあるように、桃代が視点人物となる。本作は紙幅の割かれる量からして、峯を中心的人物として読むことが妥当だが、しかし彼の過ごした約2日半という時間に、ほかの登場人物が何をしてきたのかも、同時に読者は知ることができる構造が、視点人物を複数化することで、本作では担保されている。『風媒花』でも、物語に流れる時間を1人のものとしなない工夫がなされているのだ。

ただし、『風媒花』においては、マチウとマルセルほど対照的な時間経験の違いを登場人物の間に認めるのは難しい。本作において、峯は研究会に顔を出そうとしたり、PD工場に出向いたりしているものの、どちらかといえば受動的な人物である。また蜜枝は万引きを試みたり、一晩だけ怪しげな酒房に勤め、右翼的な集

団の相手を務めたりするものの、それも生活費を稼ぐために必死であるというよりは、思いつきの場当たりの行動である。『風媒花』に登場するのは積極的に何かをなすというより、何かを待っているような人々であり、明確な時間経験の密度の差は観測しにくい。

しかし、本作においても、登場人物ごとの時間感覚の違いを対象化することは可能であるし、読みようによってはその対象化を行う読書行為が要請されているとも捉えられる。より多くの登場人物同士の経験を比較して読むことが、本文において指示されているからだ。『風媒花』において、登場人物同士の経験の相違に思いを馳せるのは、守である。守は峯や蜜枝がいなくなってしまう住居を訪れ、「二人が別々に外泊したとすれば、桃代の官能がどこかで峯に自由にされたと推定できなくもないな」と、峯と蜜枝、さらに桃代の行動を推論する。そして、「すぐ積み重なる時間の層を掻き分け、耳目の働きの効かぬ不思議な空間の霧を透して、二十四時間まへに分かれた男女各人の行為を想像」(第13章 灰の花)するのだ。本作では守の想像を通じて、峯と蜜枝また桃代という主な視点人物全員の経験の比較を促す契機が示されている。

さらに本作では登場人物が同時刻に異なる活動をしていることが、時間に関する直示を頻繁に示す物語言説を通じて表現されている。

午後八時十分前、蜜枝は新宿の雑沓にもまれてみた。午後八時十分前、中井は丸の内警察署の地下室から、尋問のため階上の調べ室にひき出された。午後八時十分前、軍地は有名な支那浪人細谷源之助との対談を終つて、大磯からの上り列車の車中に在つた。午後八時十分前、鎌原文雄は王子の救急病院の一室で、最後の息をひきとらうとしてみた。午後八時十分前、西は新聞社の組合の会合を終わつて、湘南電車のホオムにみた。午後八時十分前、日本の右翼青年数名も、台湾行きの募兵に応ずるため、同じホウムに集まつてみた。午後八時十分前、マルクス青年守は、PD 工場を動揺させるための秘密会合にいそぎつつあつた。午後八時十分前、大学講師梅村と高校教師原は、明日の講義ノートを整理してみた。午後八時十分前、九州の漁港では、香港行の物資を積んだ漁船がすでにエンジンをかけて、出発の合図を待つてみた。(第7章 犯人)

ここでは、作中時間において2日目の午後8時10分前に、登場人物がそれぞれ全く違う活動をしていることが印象づけられる。仕事の準備や雑踏の遊歩といった、普段と変わらない生活を送るものもあれば、警

察の尋問や政治活動といった、特殊な環境に身を置くものもいる。峯と蜜枝、さらに桃代だけでなく、視点への焦点化に紙幅がそれほど割かれぬ、鎌原や原のような人物も含め、それぞれの登場人物は別の時間を生きているのである。『自由への道』においても、たとえば「小さな置時計が十時を告げた」(第10章)のように、時間表現の直示が書かれることはあり、それは作品がそれにこだわった小説であることを示唆してもいるが、引用部ほどの密度で頻出する箇所はない。『風媒花』は、登場人物が同一の時間に異なる経験をし、その結果同じ長さの日々を異なる仕方で経験することが強調された作品であり、また十分な焦点化がなされない人物も含め、同じ時間を異なる人々が生きていることを表現した小説なのである。したがって、同時代評や先行論において、両作品の共通性を説明する術語として提出されていた同時性の手法とは、焦点化される登場人物視点を複数化することで、時間が人物によって異なって経験されることを表現した物語言説の特徴を指した語であると考えられる。

ここまでをまとめておこう。両作品はまず情景法という物語言説によって共通していた。これは、時間経験を要約するのではなく、現実で行われる過程そのままのものとして擬似的に再構成するような物語言説であった。さらに本作では、同時性という焦点化される視点の複数化によって、ある時間が多くの人々によって経験されていることが示されていた。これらの手法はいずれも、現実世界で行われる時間認識を物語の構造を通じて再現する試みであったと考えられる。『自由への道』と『風媒花』は通常、要約をはじめとした表現手法がむしろ一般的である小説の時間を、できるだけ現実と一致させる書き方がなされている。

5. 『風媒花』と『自由への道』の物語内容

峯が「チャタレイ夫人なんか、どう思ふのかね」(第7章 犯人)と述べるように、本作は1951年の秋頃の約2日半の間を、作中時間としている(注6)。1951年の秋頃とは、占領下日本がサンフランシスコ平和条約を結び、その発効が待たれている時期であった。さらに第7章における峯の発言がPD工場という、アメリカ軍管理の下、朝鮮戦争に使用する物資を製造する工場でなされているように、この時期は朝鮮戦争が開始してまもない時期でもあつた(注7)。日本は講和条約によって独立を回復する見込となつたものの、その講和を不十分と捉える世論も多くあり、情勢は依然として先行きの分からない状態であつた(注8)。峯は戦後の出版産業の再興を背景にエロ作家に転身しており、蜜枝は市街をぶらつく女性であり、守はソビエト文学

の翻訳を試み、桃代はPD工場で働く。おのおのが意識しているわけではないが、『風媒花』における4人の人物は、敗戦後日本の時間にある程度、影響されながら生きる人々である。したがって、本作の物語言説である情景法と同時性の手法とはまず、戦後日本を生きる人々の時間の感覚を現実そのままに表象するために用いられたと考えられる。本作は、サルトルが第2次世界大戦に向かう情勢下を生きる人々の表象に使用した方法を、敗戦後日本を舞台として換骨奪胎することで、戦後の現実を仮構的に表現した小説なのである。

加えて、『自由への道』と『風媒花』の物語内容を対照して読んだ場合、『風媒花』は単に講和直後の人々の時間感覚を表現した小説を超えて、中華人民共和国の成立を歴史的な転換点とする捉え方を保留するような作品として解読できる。分析してきたように両作品は、物語言説のレベルで高い共通性が認められるが、物語内容は大きく異なっていた。しかし、中心となる登場人物の当時の思想への態度についていえば、時代背景は異なりつつも、似通った立場が認められる。第2節で述べたように、『自由への道』は第2次世界大戦下のヨーロッパが舞台となっていた。マチウは墮胎費用の工面に奔走するが、その背後では人々の生活に世界情勢が影響しはじめている。たとえば、友人のブリュネが共産主義者であり、マチウに国際義勇軍への参加を勧誘してくるという設定も、そうしたものである。

「どうだい？」とブリュネがいった。(中略)「共産主義者になったことがか？」／「そうだ」／「君だって幸運になれるんだ。えらばばよい」／「知ってるよ。君は幸運にもえらぶことができたんだ」／ブリュネの顔が少し硬ばった、／「ということは、君にはそういう幸運がないという意味なんだね？」／これに答えなければならない。ブリュネは待っている、諾か否かを。(中略)「君は拒絶するのか？」／「そう」マチウは絶望した声でいった、「そうだ、ブリュネ、僕は拒絶する」(第8章)

作品内の時間はスペインで内戦が発生した直後であり、世界平和を求める共産主義者は、国際義勇軍へ参加するものも多かった。ブリュネもまた、マチウにそうした立場をとることを求める。しかしマチウは、そうした立場をとることをしない。マチウは共産主義者ではない立場を選びとる人物なのだ(注9)。

このマチウとブリュネとの対話は、サルトルが同時期に提出していた思想とよく照応する場面である。サルトル「革命の神話」(多田道太郎訳『唯物論と革命』1953、人文書院)が、「《思想》の最善をつくして自由

に聡明にわたしが選ばねばならぬもの、それは何かと
いえば、ほかならぬ《思想》を破壊している一学説」と述べるように、当時サルトルはマルクス主義が信仰に近い支持を集めることを、人々に開かれた選択の自由を切り詰めるものとして批判していた。花田清輝「革命のプリズム」(『近代文学』1949・10)が「マルクス主義者にたいする挑戦的な言葉のひびきに眩惑」される者が多いことに注意喚起するように、サルトルは非マルクス主義者として認識されていた。サルトルは当時、安易に思想を信じるのではなく、それを疑いつつ存在していくことを積極的な姿勢として評価した哲学を体系化していたのである(注10)。

このサルトル哲学を踏まえると、『自由への道』とは、物語論の見地からも安直なマルクス主義が批判された小説だと考えられる。情景法を通じた時間の再構成は、目的に向かって要約されない、日常的な時間の領野を積極的に示すことになる。マルクス主義者にとっての時間は、革命という目的に向かって前進する勇ましい時間だが、対して主義者として生きていない人間にとっての時間は、日常の延長線上にある。情景法は、後者的な時間をよく説明するために採られた手法だろう。また、焦点化される視点が複数することで、共産主義者に賛成する人物としない人物、その双方に焦点化を行いつつ、人物が経験している時間をそれぞれに描き出すことができる。このことで、多様な立場に立って生活する人々の時間感覚を同時並行的に記述することが可能になる。読者は、異なる立場の人物の経験する時間を比較しながら読書行為を行うことで、現実の時間が様々な立場の人々の経験の総和としてあることを知る。抵抗や革命といった目的に向かって前進していくという認識をもつ人物の脇には、目的のない終わりなき時間を生きている人物がおり、そうした人物たちの総和として現実の時間は構成されている。『自由への道』の時間表象をマルクス主義批判として読む場合、情景法や同時性の手法は、マルクス主義者にとっての時間を相対化する表現として機能するのである。

それでは『風媒花』はどうだろうか。注目すべきは「中国文化研究会に、峯はかつて彼の青春を賭けた」(第1章 橋のほとり)とあるように、中国文化研究会の物語として書かれている点だ。本作には峯のほか、研究会における指導者格の評論家の軍地、高校教師の原、新聞社勤務の西、そのほかにも大学講師の梅村や失業中の中井、また会社員の黒田など、研究会メンバーが多く登場している。立間祥介「戦後の中国文学研究会」(『復刻 中国文学 別冊』1971、汲古書院)が、「研究会旧同人は銀座菊正ビル二階の喫茶室、有楽町オデオン座の酒場山小屋などで定期的な集りをつづけた」と述べるように、作中に出てくる中国文化研究

会が、泰淳が所属した中国文学研究会をモデルとしていることは明らかである。軍地は竹内好が、原は千田九一が、西は岡崎俊夫が、またほかの人物もおおよそのモデルを想定することが可能である(注 11)。そして重要なのは、1952年という中国共産党が人民共和国の建国を宣言した直後の時期における、研究会の立場が記述されていることだ。

会は激しい政治情勢の風圧の下で、次第に凝結し、結晶を鮮明にしつつある。同人の精神は強固になり、態度もいつか大人びて来た。会はしつかりした公の物体になりつつある。そんな会から、彼は少しずつ、気取られぬやうに離脱した。自分自身にさへ気取られぬやうに。離れば離れるほど、研究会は、見きはめられぬ彼方から(あたかも新中国のやうに)長い鉗子を、彼の頭蓋の奥へ挟し入れて来る。会はまるで、彼にとって必然性でもあるかのやうに、おちつき払って、彼の外部で、彼とは無関係に動き始めてみた。(第1章 橋のほitori)

「激しい政治情勢」が、内戦期を経て国民党が台湾へと撤退した中国情勢を指すとすれば、「結晶を鮮明にしつつある」研究会の姿勢とは、中国共産党による新体制成立の支持にほかならない(注 12)。しかし、峯だけはこの方針とは異なる選択をしている。彼は戦後「気取られぬやうに離脱」しているのだ。峯は中華人民共和国の成立の支持を避け、態度を留保している人物なのである。『自由への道』の作中で台頭している Kommunismus と、『風媒花』の作中で台頭しつつある中国共産党の思想とは異なるものであるが、しかしある特定の思想によって自らの立場を定めない点において、マチウと峯とは似た性格を有している。

さらに、峯の中国現代文学に対する評価を確認すると、峯が中華人民共和国のいきかたについて、独特の評価していることが窺える。作中で言及されるのは、趙樹理『李家荘の変遷』(1947、新知書店)という中編小説だ(注 13)。この作品は貧農である張鉄鎖が、学生共産党員で農村工作員の小常に指導され思想的に覚醒し、国民党と手を組む地主たちと武力闘争を行う物語である。中心人物は張鉄鎖や小常であり、読者はこれらの人物の闘争の成功に期待して、作品を読み進むことになる。峯はこの作品について、小毛という目立たない人物に注目した特殊な読解を行っている。

峯曰く、小毛は「村のボスにおべんちやらやつたかと思と(ママ)、今度は村の革命党にへいこらする」人物であり、「ボスが村を支配してるあひだも、八路軍が占領してからも、どつちの時代にも、小毛はダメ」で

ある。小毛は日和見主義者なのである。峯はその小毛を「両方から軽蔑され、嫌はれて、悲鳴をあげて生きてる」「徹底的な弱者」(第12章 兄弟)だと捉える。小毛の生き方に同情を寄せる語り手の意味付けは確認されないため、峯は作中に示された要素を解釈しているというよりは、目立たない脇役をとり上げる偏った読み方をしている。峯は、地主との闘争という主たるプロットにおいては十全に説明されることのない、日和見主義者の経験を読み出しているのである。

この峯の読解によって、中国情勢をめぐる彼の立場を理解することができる。中国共産党によって武力闘争が行われている時期にあつて、そうした闘争に積極的に参加せず、場当たりの行動している人間もいるはずである。そして、そうした人間は日和見主義者として、共産党員からも国民党系の地主からも差別されている。共産党員と地主の対決によってプロットが構成される作品において、日和見主義者の経験が十分に対象化されることは決してない。しかしながら、そうした目立たない存在も含め、現実の出来事は進行しているはずである。峯は、極めて公式主義的な作品をとり上げたうえで、小毛をめぐる差別を読み出す。国民党シンパと共産主義者の対立だけでなく、日和見主義者の生を包含した内戦記述、そうした歴史を峯は志向していると捉えられるだろう。

この峯の中国現代文学批評は、『風媒花』全体の人物関係に敷衍して読む可能性が開かれている。なぜなら、峯は小毛のことを述べる際、「身につまされて、ゾッとする」、「ひとごとぢやないんだ」(第12章 兄弟)と述べているからだ。『風媒花』における中国文化研究会と峯との関係は、中国共産党と日和見主義者の関係として読む可能性が、作中において開かれている。本作における登場人物、特に小毛的である峯の時間は、日和見主義者の時間として読むことが妥当である。本作では、『李家荘の変遷』以外にも、郭沫若をモデルとしたQ氏の書いた『ソ連紀行』(第5章 第一の犠牲者)や、延安に残留した日本人居留民の手記(第11章 武器)が引用され、中華人民共和国の成立を正当化するイデオロギーが、強く印象づけられている(注 14)。しかし、本作の狙いは戦後日本において中国共産党を支持する人々を書くことではなしに、そうした人々と同時に、峯のような日和見主義者の生活を書くことにある。イデオロギーに規定されて行動している人と、場当たりの行動している人の経験の総和として、現実的時間は想定されうる。時間が、つねにイデオロギーを超えることを『風媒花』は示している。

サルトル小説における情景法や同時性の手法は、マルクス主義批判の文脈で読む場合、現実の時間がコミュニストによる認識を、つねに超えたところにあるこ

とを表現するために用いられていると考えられる。このことを踏まえると、『風媒花』はサルトルがスペイン内戦期における国際連帯の文脈で Kommunismus に言及した点を、中国共産党による体制変更の文脈に書き換えている。中国に新の接頭辞を付けて語られていた歴史のいきかたを、新旧という単線的な尺度で意味付けることを、本作は保留している。新体制が確立し、その体制が熱烈に支持される時、同時にそのいきかたに同調できないような人物もいる。そうした人物による経験も合わせたものとして現実の時間はあることを、『風媒花』は示しているのだ。中華人民共和国の成立を歴史の進歩ではなく、連続しかつまた複数的である出来事の一部であることを表現した作品、それが『風媒花』なのである。

6. 物語論としてのJ-P・サルトル

ここまで、『風媒花』との比較に論述を限定してきたが、『自由への道』を物語論として捉える発想は泰淳に限らず、1950年代初頭の文学者や研究者たちのあいだで、共有されていたと考えられる。たとえば、本章の冒頭で引用した十返は、時評の中で当時話題になっていた、「早稲田リアリズム」という術語に言及する。十返が、「青野氏が自分を柵から引きずりおろして「現実の巴渦の中」へ叩き込んだリアリズムを要求された」と述べるように、早稲田系の文学者が採ることが多かった自然主義文学の書き方に対して、青野季吉がその更新を要求していることに、十返は注目している。青野季吉が出席した「早稲田リアリズム」をめぐって（『早稲田文学』1952・5）という座談会の記録を確認すると、確かに発言はなされている。そして注目すべきは、青野が自身の議論を述べる際、『自由への道』を引き合いに出していることだ。青野は「スタンダードなんかの“赤と黒、みたいなものが二十世紀になって来ると、あれになって来る」と20世紀的な書き方の代表例としてサルトル小説が持ち出されている。1950年代のはじめ頃には、サルトルの小説を書き方において注目するような批評の磁場が、確かにあったのだ。

また、泰淳以外にも、サルトル的な書き方を採用した作家はいる。椎名麟三である。椎名麟三「誤解」（全集月報『サルトル手帖』11号、1952、人文書院）の中で、「サルトルの日本のエイジェント」のように扱われて困っているように、彼は当時の文壇においてサルトルの紹介者のような位置を与えられていた。本人はその立場に疑問を呈しているものの、椎名はサルトルに影響された作品『邂逅』（『群像』1952・4～10）を発表している。この作品は、情景法や同時性の手法といった、本章で述べてきた『自由への道』における物語

言説の特徴を参考にして書かれている。さらにこの作品は、「貧しい女の顔。しかしあの顔は、もう誰のものでもないのだわ。わたしは、あの顔に、思いきり派手な化粧をして、会社のあの辞令を返しにやらせてやろう。彼女は、化粧箱をひろげた」（初出本文より引用、第7章）といったように、句読点を多用する方法も用いられている。F・ジェイムソン「時間のリズム」（三宅芳夫ほか訳『サルトル』1999、論創社）が、「サルトルの世界が展開する速度を統御しているのは、句読法」と述べるように、『自由への道』は語りの速度だけでなく、句読点の多用によって、読書行為の速度までも調整しようとしていた節がある。椎名は、1950年代に生きた文学者の中で、最もサルトル小説の方法をよく理解していたと考えられる。

『邂逅』は、電気職工である古里安志とその兄弟が、父親が怪我をしたことによって収入が途絶え、経済的な困難に陥るといふ労働環境をとり上げた小説である。古里がクリスチャンであることなど、椎名文学に通底した要素もあるものの、この作品は、おおむねサルトル小説における物語言説の方法を用いて、戦後日本における生活の苦境を書いた作品として読むことが可能である（注15）。もちろん『風媒花』も、戦後日本の風俗が書かれた小説である。その点では、句読点に至るまで『自由への道』の手法を模倣した椎名の方が、サルトルをよく理解していたということになるだろう。ただし、『風媒花』が独自であるのは、サルトル小説における当時の Kommunismus 批判の文脈を、中国における共産主義の台頭と日本における親中派の登場への批判に書き換えた点にあるだろう。サルトルの思想的な立場が、小説においては物語言説の次元で表現されていること。泰淳はおそらくそれを読みとったうえで、自身が関心を抱き続けてきた現代中国の歴史状況を題材に、小説を書いた。椎名文学とはまた異なる達成が、『風媒花』にはあると考えられる。

近年、日本近代文学研究においては、サルトル受容状況の解明が進んでいる。しかし、これまでのサルトル受容研究は、思想的な受容を記述することに終始してきたようである。ここまで泰淳を中心として確認してきたように、1950年代初頭における人文書院版全集の刊行を契機とした受容の広がりや、まず彼の小説を新しい表現として、文壇に広告する役割を果たした。十返や青野のような批評家は、現実描写の方法としてサルトルに注目し、泰淳や椎名のような作家は、実作においてサルトル的な表現を公にしていたのである。近代文学への影響として思想ばかりが注目される状況は、実際に起きていたことの半面しか捉えていないと言わなければならない。戦後日本において、サルトルは何よりも小説家として有名だったのであり、文学者

たちには新しい物語論として読まれた。このことは、文学史的にももう少し注目されてよい事象である。

ところで、『風媒花』には、印象的なシーンが2箇所ある。1箇所目は、蜜枝が右翼の青年らにとり囲まれながら、日の丸に魯迅の詞章を書きつける場面である。「奇蹟の筆はひとりでに走って、彼女自身意義もうろうたる七言詩が、書きはじめられ」、「彼女の筆は、次第に大きさを増す墨文字で旗の全面を埋めつくさうと」(第9章 愛 その二)する。魯迅が警察に殺された友人を悼んだ漢詩が、日の丸の上にどンドンと大きくなり、もはや意味をなさない過剰さで増殖する。2箇所目は、峯らが死んだ鼠の死骸を、焚き火で燃やす場面である。「庭一面に次から次へと飛び立つとき、それは常緑樹の花粉より生き／＼と風に運ばれて行つた」(第13章 灰の花)とあるように、濡れた動物はよく燃えず、大量の灰と煙が発生してしまう。これらの場面はこれまで、論者が自身の作品論を展開するうえで、様々な解釈が提出されてきた。

サルトルを脇に置いて『風媒花』を読むとき、これらの場面については異なる読解が可能になる。それは増殖する文字や、風に乗って運ばれていく煙や灰が、峯をはじめとした人物の過ごす時間の比喩として書かれている、という読解である。蜜枝が書いた読みとりにくい文字は、連続する黒い線の集合体となっている。しかもそれは、中華人民共和国において正典化された作家である魯迅の詞章である。また煙や灰も、蛇行しながら風に運ばれ、どこにたどり着くのか予想ができない。墨や煙そして灰は、『風媒花』がその特徴ある物語言語によって表現しようとする現実的時間に、重なり合う形象なのではあるまいか。

中国に関わりつつ生きていく人々が、曲りくねり複線に分岐してしまう目的のない時間の中にあることを述べた作品、それが『風媒花』なのである。

注

1. 人文書院版サルトル全集刊行をめぐる状況については、石井の文献のほか、日本書籍出版協会京都支部編『わたしの戦後出版史』(2001、同支部)における渡辺久吉(元人文書院社長)の回想を参照した。
2. 原著の書誌は以下の通り。Jean-Paul Sartre, *L'âge de raison 1*, Gallimard, Paris, 1945. Jean-Paul Sartre, *L'âge de raison 2*, Gallimard, Paris, 1945. Jean-Paul Sartre, *Le sursis 1*, Gallimard, Paris, 1945. Jean-Paul Sartre, *Le sursis 2*, Gallimard, Paris, 1945. Jean-Paul Sartre, *La mort dans l'âme 1*, Gallimard, Paris, 1949. Jean-Paul Sartre, *La mort dans l'âme 2*, Gallimard, Paris, 1949. なお、

海老坂の同文献によれば、『自由への道』は第4部もあるが、雑誌へわずかな分量が掲載された後、中絶されたとのことである。

3. 泰淳が1950年代初頭において作風を変化させつつあったことは、拙稿「武田泰淳「幻聴」論」(『阪神近代文学研究』2016・5)で詳しく論じている。
4. 日本近代文学館蔵、武田泰淳コレクション、資料番号T0056445。詳しくは本稿第5節で述べるが、『李家荘の変遷』とは、趙樹理という作家による中編小説である。中国文学者が紹介しているにもかかわらず、日本の青年が『李家荘の変遷』に見向きもしない状況への言及があるため、この原稿は同作品の邦訳が出版された頃に書かれたと推定される。同作品は1951年10月、ハト書房より島田政雄らによる訳で刊行された。したがって、この原稿は『風媒花』の執筆と同時期に書かれたものであり、本稿における援用が妥当であると判断した。なお、おそらく同様の理由を根拠に、日本近代文学館作成の目録では1952年から1955年頃の原稿として整理されている。
5. 日本近代文学館蔵、武田泰淳コレクション、資料番号T0056427。『風媒花』の原稿は、第2章(疑へない疑ひ)の分と、第13章(灰の花)の分が一部残されている。本稿ではそのうち、後者の末尾を参照した。
6. 福原麟太郎ほか「チャタレイ公判 論告・求刑をきいて」(『朝日新聞』朝刊、1951・11・23)のような記事があるように、D・H・ロレンス『チャタレイ夫人の恋人』上下巻(伊藤整訳、1950、小山書店)の発禁処分をめぐる裁判は1951年の秋頃もっとも話題となっていた。なお「秋の庭」(第13章 灰の花)のように、本作の作中時間が秋頃であることが確認できる描写もある。
7. 久保正夫「民族独立をたたかうPD工場」(『新しい世界』1950・12)によれば、「東日本重工(旧三菱)下丸子工場」が、「戦時中は、軍の工場として有名な戦車工場」だったが、「戦争が終わってから、農器具の生産にかわ」ったのもつかのま、1948年6月にアメリカの「管理工場にかわり、軍の自動車のエンジン修理工場にかわ」ったと述べている。PD工場とは、日本企業の工場が朝鮮戦争の後方支援を行う目的で、アメリカ軍によって一時期管理されたものを指す。
8. サンフランシスコ平和条約締結に対し、対アメリカ合衆国との講和を急ぐあまり、ソビエト連邦を中心とした共産圏との講和をしない政策を単独講和として批判、ソビエト連邦も含めた諸国とも講和を実現する全面講和の議論が一部の知識人を中心に広まった。詳しくは、この問題をめぐる特集「全面講和論者は単独講和締結に関してどう考えどう処するか」(『世界』

- 1951・10)、そのうち特に都留重人「対日講和と世界平和」を参照されたい。
9. 1930年代後半のスペインは、共和派勢力と保守勢力が対立する内戦状態にあり、そのうち共和派勢力を支援する目的で外国人義勇兵らによる国際義勇軍が組織された。E・H・カー「不干涉委員会」(富田武訳『コミンテルンとスペイン内戦』1985、岩波書店)は、スペイン内戦時に組織された国際義勇軍について、「内戦勃発このかた、共和国の大義に心動かされた相当数の外国人義勇兵がやってきて、フランコに対する抵抗戦争を援助していた。当初はフランス人が最も多かった。(中略)ヨーロッパ諸国共産党がコミンテルンの指示のもとに旅団への徴募キャンペーンにあたったが、(中略)自主的に参加したものも多かった」と述べる。この軍にはフランス人が多く参加していた。『自由への道』におけるブリュネの勧誘はしたがって、ともに国際義勇軍で戦うことをマチウに提案していると考えられる。なお、『自由への道』第8章には、「エクセシオル」という新聞に掲載されたスペイン内戦に関する「ヴァレンシア空襲さる」、「四百機が一時間、街の中心部を爆撃し、百五十個の爆弾を投下した」などの記事をマチウが読む場面がある。ただし、同誌についても調査したが、完全に一致する記事は見えていなかった。
10. ただし、同文献内で花田は、「革命の推進力である共産主義者にたいする側面からの熱烈な擁護」と述べており、サルトルを通俗的なマルクス主義を批判することで、正当なマルクス主義理解を広める主義者として位置づけている。この理解はおそらく正しいと考えられるが、本稿ではサルトルが主義者かどうかということよりも、通俗的なマルクス主義に対して批判的な立場をとっていた点を重視して論じた。
11. 竹内好については久米旺生「年譜」(『竹内好全集』第17巻、1982、筑摩書房)を、千田九一については駒田信二「千田さんと私」(『日暦』1966・6)を、岡崎俊夫については「年譜」(岡崎俊夫文集刊行会編『天上人間』1961、同会)を参照した。また、立間の同文献には会員の集合写真が引用されており、それを踏まえるとほかの面々はそれぞれ、小野忍、松枝茂夫、永島栄一郎、飯塚明、斉藤秋男がモデルであることが推定される。
12. 1940年代中頃から1950年代初頭にかけての国共対立についての記述は、森下修一「中共軍全大陸を制覇」(『国共内戦史』1971、三州書房)を参照した。
13. 趙樹理は山西省晋城県の農家に生まれた作家で、華北新華日報社に入社後、大衆向けの小型新聞を編集するなどの仕事をし、その後に小説家になった人物である。鹿地亘「中国の新文芸と趙樹理」(『新しい世界』1949・8)をはじめとして、1950年前後には中国現代文学の新しい担い手として注目された作家だった。なお、趙樹理の履歴については、島田政雄「訳者あとがき」(趙樹理、同ほか訳『李家荘の変遷』1951、ハト書房)を参照した。
14. 郭沫若「八月十二日」(『蘇聯紀行』1946、中蘇文化協会研究委員会)で、「這鋼鐵的一個意志、一個信心？烏拉，斯大林！」〔この鋼鐵の意志とまごころを一つに鍛え上げたは誰か？ウラー、スターリン！〕というソ連人民のシュプレヒコールが、厚木浩「島崎技師の話」(豊島与志雄ほか編『遙かなる祖国へ』1952、東和社)で、知人の技師による「五年間のあいだ身にしみこんできた共産主義の立派さによって、私もやっとなり内側から少しずつ赤くなってきた」という発言が紹介されるように、これら著作はソ連や大陸中国のイデオロギーの正当性を強調した内容となっている。ソ連と中国で参照されていたテーゼや、それに基づいて行われた社会政策は厳密には別種のものであるが、本稿では両著作の引用が、ひとまずは作品において、東側諸国の先進性を印象づけるために行われているものとして参照した。なお、『蘇連紀行』の邦訳は、千田九一訳『訪ソ紀行』(1952、日本出版協同)に拠った。
15. 尾西康充「実存主義小説(1)」(『椎名麟三と〈解離〉』2007、朝文社)は、椎名が自らの文学がサルトル小説に似ることを否定していたことを述べている。ただし、実際に椎名の小説を読むと、物語言説のレベルにおいて類似点が多く認められるため、本稿では作家本人の意向がどうであれ、サルトルと共通した書き方が採られている小説であることを説明した。

付記

武田泰淳の文章の引用は、特記したものを除き初出に拠った。原則として漢字は新字体に改め、ルビや参考資料の副題は適宜省略した。引用文中の(中略)、／(改行)、〔 〕(注記)は藤原による。武田泰淳コレクション(日本近代文学館蔵)の草稿類を引用するに当たって、泰淳のご息女である武田花様および同館から、格別のご配慮を賜った。各氏各館に心より感謝申し上げます。本稿は、2017年日本近代文学学会関西支部春季大会(日本近代文学学会関西支部、於同志社大学、2017・6)での口頭発表を経て作成した。各席上でご指導頂いた方々に感謝申し上げます。また、本稿は博士論文(2019年、同志社大学文学研究科国文学専攻)の一部に基づいているが、その内容については改稿している。

日英語の味覚・嗅覚表現について

—属性評価と体験的記述—

板垣 浩正* i

The Expressions for the Gustatory and Olfactory Senses in Japanese and English.

Hiromasa ITAGAKI*

Abstract

In contrastive or typological studies for perceptual expressions, little attention was paid to the tasting or smelling modalities in comparison to the vast literature dealing with other ones; especially sight, hearing. This paper investigates the semantic properties of the sentences referring to the gustatory and olfactory senses in Japanese (e.g. *natsukasii aji ga suru / henna nioi ga suru*) and English (e.g. *it tastes funny. / it smells bad*). Although those two type expressions are characterized as the same semantic category, this investigation shows that the Japanese sentences denote a different situation from the English sentences.

1. はじめに

本研究は、日本語と英語における明示されない知覚経験者を含意する知覚動詞を用いた構文の考察を行う。本稿は、これまでさほど注目されてこなかった味覚表現・嗅覚表現に焦点を当ててその特性を探る。これらの表現の分析を通じて、各表現の意味的特徴を明らかにするだけでなく、知覚現象の捉え方に対する言語的差異に言及することを目的とする。

2. 先行研究

知覚表現の通言語的、ないしは日英語の対照的分析は数多く存在するものの、その考察対象は視覚や聴覚に関わる言語現象に絞られてきた。知覚表現を典型的に記述した代表的な研究に Viberg (1983) があるが、それぞれの詳細な意味分析は行われていない。Viberg (1983) による味覚・嗅覚表現の説明では、日本語の「～の味がする」や「～の匂いがする」は、*The food tasted good.* や *Peter smelled good.* といった表現と同じ Copulative というグループに分類される。このグループは、いずれも刺激物・情報源 (source) を主語に取り、その主語の特性を表す文とされている。しかしながら、これ以上の細かな意味的特性については明らかにされていない。

このような背景を踏まえて、本研究はこの Copulative の部類に入っている日英語の味覚表現・嗅覚表現の意味的差異を探ることを目的とする。

3. データ

データは、主に言語内省 (Introspection) と言語コーパスから収集する。英語の容認度判定にあたって、英語ネイティブ・スピーカー2名に協力していただいた (オーストラリア人1名・アメリカ人1名)。また、言語コーパスは、日本語から現代日本語書き言葉均衡コーパス (BCCWJ: 1億500万語収録) を、英語からは the British National Corpus (BNC: 1億語収録)、Corpus of Contemporary America English (COCA: 5億2000万語収録)、そして iWeb (140億語収録) を活用した。日本語コーパスでは、「{味/匂い}がする」「{味/匂い}がした」で検索したのち、手作業で振り分けを行った。結果、「～味が{する/した}」が196件、「～匂いが{する/した}」が285件得られた。

4. 観察と考察

本節では、日英語の各表現の特徴を述べる。結論を先取りすると、日本語の味覚表現・嗅覚表現は、発話者の体験的な描写を好む一方で、英語は主語指示物の

* 総合教育科

属性・状態の評価に重きが置かれる傾向にあるという特性があることを主張する。その根拠として、以下に4つの特徴をあげていく。

4. 1 知覚経験者の明示化

当該構文を使う場合、「誰が味わう」のか「誰が嗅いでいる」のかに違いがある。英語の表現は、(1)のようにto句を用いて他者を「味わう人物」を明示できる一方で、日本語では、(2)のように話者に関与しない人物を知覚経験者として現れることが難しい。日本語コーパスでは、他者を知覚経験者にする表現は見られなかった。これは、続く(3)-(4)の例のように、嗅覚表現でも同様の結果が得られる。

- (1) To the sick man sweet water tastes better in the mouth. (BNC: H89)
- (2) ? この甘い水は彼には苦い味がする。
- (3) There were strange aromas in the air; flower smells foreign to him. (COCA: FIC)
- (4) ? このワインは彼には変な匂いがする。

もちろん、日本語の知覚表現自体が、「知覚の主体」を明示できないというわけではない。次の(5)から分かるように、知覚の経験者が話者であれば問題なく生起することが可能である。もし話者に関与しない人物を知覚経験者に置く場合、様態助動詞「そうだ」などを用いないと座りが悪いことが分かるだろう。

- (5) a. この紅茶は私にはさわやかな味がする。
(澤田 2012: 209)
- b. このワインは私には変な匂いがする。
- (6) a. この甘い水は彼には苦い味がするそうだ。
- b. このワインは彼にはおかしい匂いがするそうだ。

ここから、日本語の味覚・嗅覚表現の経験者は暗示的に話者を要求している傾向にあることがうかがえる。

この振舞いは、日本語の内的状態述語における主語の人称制限に関する特徴と並行している。Uehara (2006) が述べるように、日本語の内的状態述語 (例えば、「嬉しい」や「欲しい」、「熱い」など) は、(7)で表されるように、1人称 (話者) を主語にとり、3人称は主語にならない。3人称主語の内的状態を表すためには、「そうだ」や「ようだ」などモダリティのマーカが必要とされる。

- (7) a. 私は嬉しい。 (Uehara 2006: 272)

- b. *ジョンは嬉しい。 (ibid.)
- c. ジョンは嬉しいようだ。 (ibid.)

この人称制限の理由は、日本語で内的状態述語を表す内容は人の内部の状態であるがゆえに第3者には間接的にしか知り得ないためであると考えられている (上原 2005, Uehara 2006)。日本語の「～味がする/匂いがする」でも類似する人称に関わる制約が存在することから、これらの表現で描写される事態は、知覚経験が発話者の内的状態と密接な関わりを持って捉えられていると思われる。

4. 2 同時的描写

行為と味覚経験が同時に得られる状況においても日英語に差が見られる。日本語では、(8)のように「口に放り込んだ」ことで得られる味覚的特徴の発見をそのままダイレクトに当該表現で描くことができる。

- (8) 口の中に放り込んでみるとそれはひどく懐かしい味がした。 (BCCWJ)

それに対して、英語では直接的に味覚表現が現れるのは少しおかしく感じられ、「私 (話者) が分かった」事柄として表す方が望ましい。

- (9) a. ? As I put the steak into my mouth, it tasted strange.
- b. As I put the steak into my mouth, I found it tasted strange.

ただし、この制約は味覚表現に限定されるようである。実際、英語の嗅覚表現は、(10)の実例が示すように、「部屋に入った」ことで得られる嗅覚経験を直接的に当該表現によってあらわすことが許される。

- (10) The place smelled awful as soon as she moved in. (BNC: HTL)

つまり、日本語における味覚表現は、知覚対象の味覚的特徴の発見を「～味がする」という表現だけで十分に描けられる一方で、英語の味覚表現は、そのようなその場での発見までをも表現し切れるわけでない。

4. 3 瞬間的異変の感知

前節に関連するのだが、知覚対象の瞬間的異変を感知するような事態描写でも差異が見られる。すなわち、一瞬だけ味の変化を感じた場合、日本語は当該表現で

描写できるのだが、英語は少し変に感じられる。

- (11) 【口に食べ物を入れて】
あれ、今一瞬変な味がした！
- (12) ? Hmm..., it tasted strange for a moment!

以上二つの結果から、日本語の知覚表現（とくに味覚表現）は、話者の実際に体験した事柄や知覚対象から得られた感覚そのものを描く傾向にあると主張したい。前節の「発見」的場面や「異変の感知」は、知覚対象だけでなく、知覚経験者の働きが求められる状況である。このような状況で、当該表現が問題なく容認されるということは、この表現が、知覚経験者の体験を重んじる傾向にあると考えられよう。

その一方で、英語の味覚表現・嗅覚表現は、どちらかというところ、知覚経験者による体感というよりも、主語の属性・状態を重視する傾向にある。先に挙げた特徴から導かれるように、英語の当該表現は、「発見」的場面や「異変の感知」など、知覚経験者の役割を重視するような事態では好まれない。それよりも、主語指示物の潜在的な属性や状態に対する評価を下す事態のほうが好ましい。

英語の味覚表現・嗅覚表現が、日本語よりも知覚対象の属性評価に重きが置かれるという主張は、次節の主語の属性・状態の持続性に関わる制約の対立によってさらに補強される。

4. 4 属性・状態の持続性

日常経験として、知覚対象の属性・状態は持続することもあれば、「腐る」などで変化することもあり得る。しかし、属性・状態が持続することを言語的に表現するにあたって、日英語に差異が見られることが分かる。英語ならば、動詞 *continue* に続けて味覚表現・嗅覚表現を用いることが可能である。これは次の(13), (14)といった実例からも観察できる。

- (13) The cake stays moist, but not at all wet, and continues to taste great even after a few days. (iWeb)
- (14) I agree completely with this statement, as the product continues to smell fresh and mainly throughout the day. (iWeb)

それに対して、日本語は「～味がする」や「～匂いがする」、「～香りがする」といった表現に「続く」を取ることができない。もし、属性の持続を表現したいならば、(15b)や(17b)のように、「～がする」を避けて、

他の表現を用いる必要がある。

- (15) a. * このスープはいい味がし続けた。
b. このスープは2、3日いい味が保たれた。
- (16) * この犬は変な匂いがし続けた。
- (17) a. * この部屋はさわやかな香りがし続けた。
b. この部屋はさわやかな香りが続いた。

重要なことは、(18)のように、複合動詞「し続ける」という語句自体は何ら問題ないという点である。つまり、(15)-(17)が容認されない要因は、「～味がする」「～匂いがする」という表現に持続性を与えられないことにあると考えられる。

- (18) 彼は朝まで勉強し続けた。

このような属性の持続や変化は、知覚経験者がどのような存在であるかに寄らず、知覚対象に責任を負う側面が強い。したがって、このような状況が描写できる英語の味覚・嗅覚表現は、知覚対象の在り方に焦点が当てられている一方で、属性の持続を表現できない日本語の味覚・嗅覚表現は、英語の表現よりも、知覚経験者の存在が重要視され、知覚対象と知覚経験者のインタラクションを内包した事態を描くほうが望ましいと考えられる。

4. 5 観察・考察のまとめ

以上の考察から、日本語の表現「～{味/匂い}がする」と英語の味覚・嗅覚表現[SUBJ {*taste/smell*} COMP]との間に見られる意味的差異は次の(19)のようにまとめられる。

- (19) 日本語の味覚・嗅覚表現は、話者の実際の体験や得られた感覚に依存した知覚対象の知覚的特徴を描く傾向にあるのに対し、英語の味覚・嗅覚表現は、そのような体験とは独立した知覚対象そのものに有する属性・状態を評価する構文である。

5. 属性評価と体験的記述

これまで、日英語の味覚・嗅覚表現を取り上げて、それぞれの意味的特徴と差異について考察してきた。そして、前節(19)でまとめたように、日本語は話者の体験的な描写を好む一方で、英語の味覚・嗅覚表現は、知覚対象に有する属性・状態の評価を表す傾向にあることを示した。この結果は、有光(2011)による広告

表現の分析結果とも整合性が取れる。

有光 (2011)は、日本語と英語の広告表現の中で用いられる味覚関連表現を対照的に分析していくことで、日本語の「味」には動的な側面があり、英語の *taste* には静的側面が存在していることを指摘している。例えば、日本語の「味」の広告における用例には、「切れ味抜群」など瞬間的な動作の経験を組み合わせ、身体的な側面に着目する事例が豊富に存在する。それに対して、英語は、瞬間的な動詞との組み合わせは存在しないという。その代わりに、時間的継続性を持つ対象描写の表現があり、日本語で言えば「味わい」というような、より静的な持続性を持つ対象を表現する傾向にあるという。

本研究の考察対象は、英語は [SUBJ {*taste/smell*} COMP]、日本語は「～{味/匂い}がする」に限定しているため、有光 (2011) による分析の対象とは幾分か異なる。しかし、(とりわけ味覚表現において、) 瞬間的異変の感知や属性・状態の持続性で日英語に見られた差異は、彼女の結果と類似するものと考えられる。むしろ、創造的な言語使用が見られる広告表現だけでなく、汎用性の高いごく日常的な場であっても、同様の結果が得られたという本研究は意義深い。さらに、「動的・静的」という対立ではなく、日本語は知覚経験者による体験を記述し、英語は知覚対象に有する属性評価を下す表現であるという、両者の本質的な差異を見出せた点で、本研究は、日英語の味覚・嗅覚表現の精緻化を進めたと言えよう。

最後に、本稿の結果が、理論言語学 (特に認知言語学) において、どのような意義がもたらされるのかについて少し言及しておこうと思う。

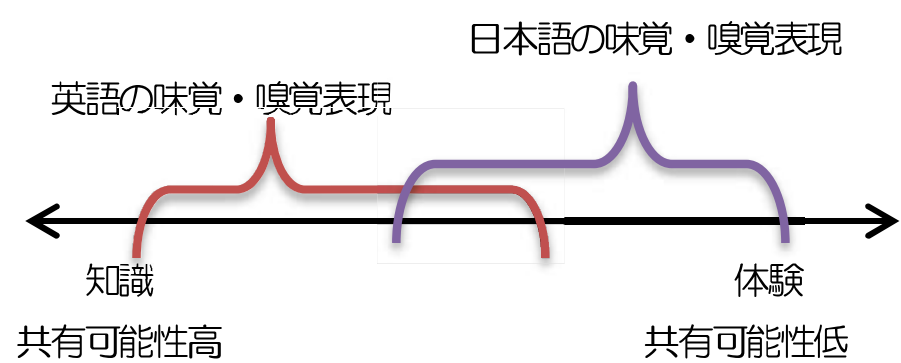
5. 1 体験と知識

本稿で扱った日英語の味覚・嗅覚表現の違いは、どこからもたらされるものだろうか。この問題は、定延 (2002) による「体験と知識」の概念が大いに役立つ。

定延 (2002) によると、言語情報は共有可能性の程度に応じて、体験と知識に連続的ながら二分できるといふ。「体験」とは、自己が占有するだけで他者が共有できない、共有可能性の低い個人的な言語情報であるのに対して、「知識」とは、誰にでも共有され得る、公共の言語情報であるとされる。そして、彼は「知識表現か体験表現か」という選択に影響を与える要因の一つに、「認知者と環境とのインタラクション」を提出する。これは、認知者から環境への働きかけ (探索) と環境から認知者への働きかけ (体感) の 2 側面から成り立ち、このインタラクションが強く反映される表現が「体験表現」であるとしている。

本稿で観察してきた日英語の味覚・嗅覚表現は、体験表現的か知識表現的かという軸の中に落とし込むことが可能である。次の図 1 が示す知覚経験の連続性において、知覚経験者 (話者) の実体験や得られた感覚 (体感とってよいかもしいれない) に依存する日本語の味覚・嗅覚表現は、より体験表現に位置づけられるのに対して、知覚対象の属性評価として判断される英語では、より知識表現の位置につく。このように、両言語の類似しながらも異なる言語現象を、体験と知識の連続体の中で捉えることが可能である。

図 1: 知覚表現における知識と体験



5. 2 責任性 (Responsibility)

4 節で英語の味覚・嗅覚表現は、日本語の表現よりも、知覚対象が有する属性・状態の記述に重きが置かれていることを示した。では、なぜそのようなになるのだろうか。英語構文が持つ「主語らしさ (Subjecthood)」の特性によって動機づけられていると考えてみたい。

Lakoff (1977) は、「コントロール (Control)」、「意志性 (Volition)」、「責任性 (Primary Responsibility)」という意味要素をどれだけ備えているかによって、「主語らしさ」が決められ、英語構文の主語に生起するとしている。特に、「責任性」が重要な要素であるとされ、他の意味要素が欠ける周辺的な語であっても、主語に生起し得るとしている。よく指摘される現象が次の中間構文である。

- (20) a. This car drives easily. (Lakoff 1977: 248)
b. Bean curd digests easily. (ibid.)

この構文は、主語が有する特性を叙述する表現であるとされる。この時、(20)の主語に生起する語句は、それぞれ *drive*, *digest* の被動者として本来目的語に生起すると思われるような語である。しかし、受動態のように形態変化を伴わず、主語に現れている点で特異的である。Lakoff (1977) にしたがえば、被動者であっても主語に現れる理由は、動詞句によって表される事象の「責任」が、動作主の遂行能力よりも被動者が持つ属

性に課されており、それゆえ、被動者に「責任性」という意味要素が備わっているからである。(20a)であれば、「簡単に運転できる」ことに対する主な要因が「運転手」よりも「この車」の属性にあるとみなされるわけである。このように、被動者が主語に現れた場合でも、「責任性」という「主語らしさ」を与える意味要素が関与している。

ここで、英語の味覚・嗅覚表現に立ち返ってみたい。前節(19)にて、英語の味覚・嗅覚表現は、知覚経験者による体験よりも、知覚対象が有する属性・状態の評価をする方が好まれるとしたが、まさに「責任性」という意味要素が知覚対象に備わっているからこそ、このような傾向が動機づけられたと考えられる。すなわち、当該表現において、「おいしい味」や「不思議な匂い」といったことに対する主な要因(責任)が、「知覚経験者」よりも、主語の「知覚対象」にあるとみなされる。その結果、当該表現を用いると知覚経験者の体験よりも知覚対象が有する属性・状態に重きが置かれたのである。このように、英語の味覚・嗅覚表現は、英語構文全般に関与する「主語らしさ」の影響を受けているものと思われる。

5. 3 事態把握のデフォルト

味覚・嗅覚表現において、話者の実体験に基づく傾向にある日本語と、知覚対象そのものに付与される属性を描写する英語という差異は、本稿で取り扱った特定の表現に限られたものではない。つまり、日本語と英語のデフォルトとして採る捉え方の違いに求められると考える。

事態の捉え方や言葉への反映のされ方の「傾向」が日英語で異なることは、認知言語学的研究などの成果によって実証されてきている(池上 2003; 本多 2005; Uehara 2006; 早瀬 2009 etc.)。本多(2005: 154-155)によれば、「英語は状況を外部から見て表現する傾向が比較的強い」のに対して、日本語は状況の中において、その現場から見たままを表現する傾向が強い」とされる。対照的とされる例は以下の通りである。

- (21) <知覚表現と存在表現>
 a. I found it.
 b. あったぞ。 (本多 2005: 148)
- (22) <一人称とゼロ形/場所表現>
 a. I liked the wine.
 b. ワインはおいしかった。(本多 2005: 150)
- (23) a. We are still in Tokyo.
 b. ここはまだ都内だ。 (本多 2005: 150)

つまり、池上(2003)などが述べる日本語は「主観的事態把握」を好む一方で、英語は「客観的事態把握」を取る傾向にあるとまとめることができる。

本稿で提示した味覚・嗅覚表現の対照は、この事態把握の差異に結び付く。4節で指摘したように、日本語の味覚・嗅覚表現に課される話者である知覚経験者の体験を描くという制約は、自らの視点入った知覚世界そのものを描く日本語の傾向に合致するのに対し、知覚経験者とは切り離された知覚対象の属性を評価する傾向にある英語の味覚・嗅覚表現は、状況を離れた視点から事態を把握するのを好む英語の趣向に沿うものである。このように、日英語の類似する知覚表現でも、その表せられる状況の範囲が、各言語の好まれる事態把握の枠組みに基づいて捉えられている。

6. おわりに

本研究は、主に Viberg が Copulative と分類した日本語・英語の味覚表現と嗅覚表現に焦点を当てて、その特性について考察した。これまでは、それぞれの表現が対応関係にあるとされてきたが、細かな観察をすると、これらが描く事態に差異が見られることが分かった。

参考文献

- [1] 有光 奈美. (2011). 「日・英語の味覚関連表現と経験のドメイン: 広告表現における動的な「味」、静的な“taste”」, 『経営論集』 Vol.78. pp.163-175. (東洋大学).
- [2] 早瀬 尚子. (2009). 「懸垂分詞構文を動機づける「内」の視点」, 坪内篤朗 他(編.), 『「内」と「外」の言語学』, pp.55-97. 東京: 開拓社.
- [3] 本多 啓. (2005). 『アフォーダンスの認知意味論』, 東京: 東京大学出版会.
- [4] 池上 嘉彦. (2003). 「言語における〈主観性〉と〈主観性〉の言語的指標(1)」, 山梨正明 他(編.), 『認知言語学論考 No.3』, pp.1-49. 東京: ひつじ書房.
- [5] Lakoff, George. (1977). Linguistic Gestalts. *CLS*, 13(1). pp.236-287.
- [6] 定延 利之. (2002). 「「インタラクションの文法」に向けて: 現代日本語の疑似エビデンシャル」, 『京都大学言語学研究』 Vol.21, pp.147-185. (京都大学)
- [7] 澤田 浩子. (2012). 「味覚・嗅覚・聴覚に関する事象と属性」 影山太郎 (編.) 『属性叙述の世界』 pp.203-219. 東京: くろしお出版.

- [8] 上原 聡. (2005). 「Subjective Construal と文法構造と言語類型と：日本語の内的状態述語をめぐって」 *JCLA* 5, pp.531-546.
- [9] Uehara, Satoshi. (2006). Internal State Predicates in Japanese: A Cognitive Approach. Luchjenbroers, June (ed.) *Cognitive Linguistics Investigations: Across Languages, Fields, and Philosophical Boundaries*. pp.271-291. Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- [10] Viberg, Åke. (1983). The Verbs of Perception: A Typological Study. *Linguistics*. 21(1), pp. 123-162.

ⁱ 本研究は、文部科学省科学研究費研究活動スタート支援（研究課題番号 19K23062）の援助を受けている研究成果の一部である。

高専ロボコンにおけるBチームの活動報告

—2018年と2019年について—

大澤 茂治*, 武田 海**

Activity Report of B Team in the KOSEN ROBOCON

—About 2018 and 2019—

Shigeji Osawa*, Kai Takeda**

Abstract

This paper reports about robots and contest results of B team of Yuge college in the KOSEN ROBOCON 2018 and 2019. B team has few members. And they are beginner of robot making.

1. はじめに

高専ロボコンとは、正式名称「アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト」であり、与えられた課題に対するアイデアを競う大会である。大会は、まず、全国8地区で実施される地区大会で試合が行われる。地区大会は、1グループ3チームまたは4チームによる予選リーグを行う。各グループを勝ち抜いたチームが、トーナメント戦を行い、優勝を決める。全国大会へ進めるチームは、各地区大会の優勝チームと審査員が推薦したチーム（複数チームが推薦される地区もある）である[1][2]。

試合形式で勝敗を決めているため、勝敗ばかりが目されるが、実際は、創造的アイデアを大切にしている大会である。地区大会、全国大会共に、「アイデア賞」、「技術賞」、「デザイン賞」、各協賛企業名が入った「特別賞」が設けられており、良いロボットを製作したチームに贈られる。特に全国大会では、最高の賞である「ロボコン大賞」が設けられており、「アイデア・技術・デザイン全てにおいて優れたロボットを製作したチームに対して贈られる最も名誉ある賞」と定義されている。このように高専ロボコンは、勝敗のみを評価する大会ではなく、製作したロボットを専門家がアイデアや完成度を含めて評価してくれる大会である。

近年、AIや自動運転で走行する自動車などが盛んに開発されてきており、自動化の技術が身近なものになってきた。高専ロボコンでも2018年と2019年の大会では、2台ロボットを出場させる場合、1台は必ず「自動ロボット」にしなければならないという決まりが追加された。また、「安全」を最優先としており、2018年からロボット1台に

して、電源ボタンの他に2個の緊急停止ボタンを設けること、ヒューズを取り付けることが必須になった。さらに2019年の大会からは、電源を入れたときLEDが点灯することも必須となった。このように2018年と2019年は、ロボット製作の負荷が増加した時期でもあった。

弓削商船高専のBチームは、大澤研究室の卒研生（電子機械工学科5年生）で構成され、2018年、2019年ともに4名のみと非常に少ない人数であり、全員がロボット製作は初めての学生である。さらにロボット製作時間は、主に週8時間の卒業研究の時間と夏休みの一部のみである。他のチームは、部活動で毎日活動しており、約10名のロボット製作経験者で構成されており、本チームは、高専ロボコン参加チームでは異例のチームである。このようなチームであるが、2018年、2019年共に賞を受賞している。

本稿では、少人数のロボット製作初心者チームにおけるコンテスト指導事例として、2018と2019年度の高専ロボコンの弓削商船高専Bチームの活動報告を行う。合わせて、自動ロボットや安全面への対応と、その結果について報告する。

2. 2018年について

2.1 課題

2018年の課題名は、「Bottle-Flip Cafe（ボトルフリップ・カフェ）」である。ロボットがペットボトルを投げ、用意されたテーブルの上に立たせ、その立たせた箇所と本数から得点が決められ、勝敗を決する競技である。テーブルは1段のものと2段のものが8箇所用意されている。そ

*電子機械工学科

**生産システム工学専攻

れぞれ高さが異なり、1段テーブルは、高さ0.8[m]が2箇所、1[m]、1.2[m]、1.5[m]、1.8[m]が1箇所であり、2段テーブルは、下段が1.2[m]、上段が2.4[m]となっている。得点は、2段テーブルの上段が5点、それ以外のテーブルは1点である。使用できるペットボトルは20本である。そして、ロボットの台数は2台までであり、2台で出場する場合、1台は自動ロボットでなければならない。また、手動ロボットと自動ロボットで移動できる領域は異なり、手動ロボットの方が移動できる領域は狭く設定されている[1]。

2.2 目標と方針

目標は、賞を取ることであった。賞を取るためには、独創的、かつ、こだわりを持ったアイデアを実現し、ロボットを製作することだと考えられる。そこで、勝ち負けや点数にこだわらず、人間が行うように、腕を使い、ペットボトルを1回転させ、テーブルに立たせる「ボトルフリップ」をロボットで実現させることを目指した。

メンバーは4名と非常に少なく、四国地区大会が10月7日のため、なるべく機構を簡単にすることを方針とした。また、ロボットは2台製作することを目指したが、人数が少ないこと、製作期間が短いこと、そして、本チームは自動ロボットの製作経験がないことから、まず、手動ロボットを製作し、余裕があれば、自動ロボットを製作することとした。製作体制は、2名で1班とし、ペットボトルを投げる「腕」を製作する班と、それ以外（移動機構、ペットボトル充填機構、外装）を製作する班に分けた。

ロボット製作に用いるフレームなどの機械部品は、例年通り株式会社ミスミ[3]のものを積極的に使用することとした。理由を以下にまとめる。

- ① 企業で良く使用されており、就職後も使用する。
 - ② 溝付きのアルミフレームを用いることにより、多くの穴あけ加工を不要とすることができ（ナットをフレームの溝に入れられる）、製作時間の短縮化が行える。
 - ③ キャップをフレーム両端に使用することで、安全対策が容易に行える。
 - ④ 頑丈である。
- ただし、欠点として、ロボットが重くなること、また、重くなることにより多くの機能を実装することができないことが挙げられる。

2.3 使用したペットボトルと内容物

使用するペットボトルと内容物は、各チームが用意する。ペットボトルは、500[ml]以上であり、底辺の長さ高さの比が1:2以上のものと決められている。また、内容物は、固体でも液体でも構わないが、ペットボトルの底に固定し、動かないものは不可である。



図1 2018年製作ロボット「手動販売機」



図2 2018年製作ロボット「手動販売機」の後ろ側

本チームでは、まず、複数のペットボトルを人間が投げ、ボトルフリップの成功率を確認した。その結果、伊藤園の健康ミネラルむぎ茶 1Lを採用した。次に、内容物の候補として、水、小麦粉、砂、紙粘土（直径10mm程度に丸めたもの）を挙げ、ペットボトルを決めたときと同様の実験を行った。なお、内容物の量は、ペットボトルの容量の1/3とした。成功率が一番よかったものは、水180[g]であったため、水を採用した。内容量については、実際にロボットで投げ、調整を行い、最終的には150[g]とした。また、絵具で色を付けた[4]。

2.4 製作したロボット「手動販売機」

製作したロボット「手動販売機」について述べる。呼び方は、「しゅどうはんばいき」である。ペットボトルを腕がある自動販売機が投げたら、面白いだろうということから、このような名前を付けた。外観を図1、後ろ側を図2に示す。後ろ側が自動販売機を模したデザインとなっている。サイズは、縦795[mm]、横

890[mm], 高さ 995[mm]であり, 質量は 18.5[kg]である.

移動機構は, 二輪駆動を採用しており, 車輪径は 280[mm]である. 車輪は軽量化のため, 直径 270[mm]の円形木材を使用し, それに厚さ 5[mm]のゴムを巻き, 製作した[5].

ペットボトルは, 図 1 のように 8 角形のテーブル上に置かれ, 合計 8 本を置くことができる. テーブルは回転することができ, 正面中央のペットボトルを 1 本ずつ腕で投げる. ペットボトルの周りには, ゴム製の滑り止めが貼ってあり, ロボットの移動中にペットボトルが落ちないようにしてある.

正面中央に付けられた腕は, 2 関節を有している. 人間で言うと肘と指 (2 本指) に当たる. ペットボトルを投げる動作は, まず, 指でペットボトルの蓋の下部分を挟み, 次に肘を回転させ, ロボット内部からペットボトルを引き抜く. そして, さらに腕を回転させながら, 指を開き, ペットボトルを投げる. この動作により, 人間のようにペットボトルを 1 回転させるボトルフリップが実現できる[4]. ロボットからテーブルまでの距離が近ければ, 30%程度の確率で成功させることができる. しかしながら, 大会では, 最も短い距離でも約 800[mm]あり, この距離だと成功確率は著しく低い.

外装は, プラスチック段ボールで製作した. 安全を考慮し, 可能な限り全面を覆うようにした. また, 持ち運びのため, アルミフレームを 1 本入れ, 持つ場所の外装に四角い穴を空け, これを取手とした.

用いたモータは, 5 台である. 移動機構に 2 台, テーブルの回転用に 1 台, 腕の肘に 1 台の計 4 台をツカサ電気株式会社製の DC モータ TG-85R-KU-216-KA, 12V を用いた. そして, 腕の指用に Grand Wing Servo Tech 社製のサーボモータを用いた. 各モータの制御は, Arduino MEGAADK を用いて行っている. また, ロボットの操作は, 無線コントローラで行う. 本ロボットでは, ヴィストン株式会社製の VS-C3 を用いた. また, バッテリーは, SHORAI 社製のリチウムイオンバッテリー LFX07L2-BS12 を用いた. これは, 出力電圧が 12 [V]であり, 425g と非常に軽い.

自動ロボットは製作する予定だったが, 平成 30 年 7 月豪雨による被害のため, 学校が 3 週間休校になってしまい, 製作時間が短くなったためと, 自動ロボット製作は, 本チームは経験がないため, 8 月上旬に製作を諦める決断を行った.

2. 5 大会結果

2018 年 10 月 7 日, 香川高等専門学校高松キャンパスの体育館にて, 四国地区大会が開催された. 本チームは, 予選リーグにて, 香川高専高松キャンパス B チ

ームと香川高専宅間キャンパス B チームと対戦し, 2 敗し, 予選リーグ敗退となった. ボトルフリップも 1 度も成功しなかった. しかし, 表彰式では, 人の腕を模したペットボトル投擲機構が評価され, 特別賞 (田中貴金属グループ賞) を受賞することができ, 目標であった受賞を達成することができた.

ロボットの機能を確認する大会前日のテストランでは, 人の腕を模した投擲機構の独自性と安全面において良い評価をもらっていた. しかし, 自動ロボットを出場させていないことから (四国地区大会において, 自動ロボットなしは, 本チームのみ), 試合においてボトルフリップを数回, 成功させないと受賞は難しいと考えていたため, 特別賞の受賞は驚きであった. 本大会の結果から, 以下の 2 点が確認できた.

- ①自動ロボットの有無は, 賞には関係がない
- ②結果が出なくても, 良いアイデアが実現できていれば受賞できる

このことは, 自動ロボットという要素が大会に入ってきたが, アイデアの実現が重要であるという大会の趣旨が貫かれていることを示している. また, 本チームのようにメンバーが少なく自動ロボットまで製作できないチームにとって, 励みになると考えられる.

2018 年大会は, 目標の受賞も達成できたが, 大きな問題もあった. それは, 体調管理に関するものである. 2018 年大会は, 10 月上旬であり, かつ, 台風が通過した直後であったため, 非常に暑かった. このため, 体調を崩す学生がいた. 運動部に所属していた学生は, 水分補給の重要性を理解しており, 教員が何も言わなくても定期的に水分を補給していたが, 体調を崩した学生は, 水分補給をほとんど行っておらず, 食事もありとっていなかったようである. 対策として, クーラーボックスにスポーツ飲料を入れて持って行くこと, 食事や水分補給について定期的に学生に声をかけることが挙げられる. さらに, 体調を崩す学生や不測の事態が発生したときに対応する教員が必要である. つまり, 少なくとも指導教員が各チーム 1 名, 引率教員 1 名の計 3 名の体制を整える必要があると考える.

3. 2019年について

3. 1 課題

2019 年の課題名は, 「らん♪ RUN Laundry (らん・ラン・ランドリー)」である. ロボットが, T シャツ, バスタオル, シーツを運び, そして 3 本の物干し竿に干していく競技である. 物干し竿の高さは, 1[m], 1.5[m], 2[m] である. さらに, 物干し竿には, 洗濯物を干すエリアが決められており, そのエリアに T シャツをかけると 1 点,

バスタオルでエリアを覆うと2点、シーツでエリアを覆うと3点など得点が決められている。Tシャツ、バスタオル、シーツはそれぞれ別の場所に置いてあり、置き方も決められている。ロボットの台数は、2台までであり、2018年と同様に2台出場させる場合、必ず1台は、自動ロボットでなければならない。そして、自動ロボットは、競技開始後であれば、3[m]の高さまで展開しても良いという手動ロボットと比べ有利な決まりが設けられている。なお、手動ロボットの展開は、高さ1.5[m]までである[2]。

3. 2 目標と方針

目標は、①賞を取ること、②1試合で3点を取ることであった。賞を取るためには、独自の、かつ、こだわりを持ったアイデアを実現し、ロボットを製作することだと考えられるが、2019年は、メンバーから洗濯物を干すための独自のアイデアは出てこなかった。そこで、高専ロボコンが安全を最優先にしていることから、安全を重要視したロボットを製作することを方針とした。また、メンバーは4名のみであることから、Tシャツ、バスタオル、シーツの全てに対応する機能は製作不可能だと判断し、Tシャツのみ扱うこととした（Tシャツだけでも、目標の3点は獲得可能）。自動ロボットは、単純な機能のみとし、製作時間の短縮を図った。

3. 3 手動ロボット「ザ・ブーン」

製作した手動ロボット「ザ・ブーン」について述べる。外観は洗濯機を模しているため、色は白く、形は四角とした。静止状態の正面からの外観を図3、Tシャツを運んでいるときの外観を図4に示す。サイズは、静止状態のとき、縦490[mm]、横730[mm]、高さ785[mm]であり、質量は17[kg]である。

腕が2本あるロボットであり、2本の腕でTシャツを台から運び、Tシャツを竿にかけるときは、図4のように2枚ずつ運ぶ。腕は、上下の平行移動、上下の回転動作、左右の回転動作が行える[6]。また、腕は胴体内に格納できるように製作した。これは、安全面を考慮し、ロボットを置いておくときや運搬時に腕が人や物に当たらないようにするためと、洗濯機を模しているため、可能な限り四角形にするためである。

移動機構は、二輪駆動を採用しており、車輪径は160[mm]である。車輪は軽量化のため、直径150[mm]の円形木材を使用し、それに厚さ5[mm]のゴムを巻き、製作した[7]。本チームはこれまで車輪径260[mm]や280[mm]のタイヤを用いていたが、走行精度が悪く、期待したほど速度がでないことから、タイヤ径を小さくした。



図3 2019年製作ロボット「ザ・ブーン」



図4 2019年製作ロボット「ザ・ブーン」動作様子

使用したモータは、計7台である。腕1本につき、上下回転と左右回転に1台ずつ、ツカサ電気株式会社製のDCモータTG-85R-SU-552-KA, 12Vを使用し、2本の腕を上下平行移動させるため、同社のDCモータTG-85R-KU-24-KA, 12Vを1台使用した。腕の回転動作に使用したモータは、Tシャツを運ぶためトルクが必要なので、回転は遅いがトルクが大きいモータを選定した。上下平行移動に使用したモータは、平行移動の機構としてボールネジを用いたので、回転速度が必要のため、トルクは小さいが回転が速いモータを選定した。移動機構のモータは、同社のDCモータTG-85R-KU-96-KA, 12Vを2台使用した。各モータの制御は、Arduino MEGAADKを用いて行っている。無線コントローラとバッテリーは、第2.4節で述べたものと同じものを使用した。

2019年大会から、ロボット起動時には、LEDを点灯させることが義務づけられた。本ロボットには、側面に黄色、緑色、青色の3色の長さ300[mm]のテープLEDを付けた。それぞれに意味があり、黄色点灯は、静止モードと呼んでおり、コントローラのある1つのボタン以外、何を操作しても動作しない状態である。つまり、安全に停止させていることを示している。緑色点灯は、通常操縦モードと呼んでおり、移動及び2本の腕を同時に動かせる状態である。青色点灯は、微調整モードと呼んでおり、腕を個別に操作できる状態を意味している。これにより操縦者の誤操作を防ぐことができる。そして、LEDはロボットの外側に付けず、外装の内側に付けた。これは、四角い形を維持するためと、外装内部に付けた方が、綺麗に光るためである。

外装は、全面をプラスチック段ボールで製作し、簡単に取り外しができるようにマジックテープで固定した。安全のため、角に対しては全て面取りを行った。なお、面取りは、全ての部品の角に対して行っている。さらに、白く見せるためと安全性向上のため、図3のように、腕には白テープを貼り、モータや電子部品が集まる部分にもプラスチック段ボールでカバーを作成した。また、ロボット上部4箇所を取手を付け、運びやすいようにした。本チームは、4名のみのため、大会の運搬時は、Aチームに協力してもらう。このとき、持つ部分が不明瞭だと、持つてはいけない部分を持つ可能性がある。取手を付けることにより、持ちやすくなるだけでなく、持つ部分を明確にすることができ、誰にでも安心してロボットを運んでもらうことができる。

3.4 自動ロボット「ド・バーン」

製作した自動ロボット「ド・バーン」について述べる。外観は手動ロボット「ザ・ブーン」と同様に、洗濯機を模しているため、色は白く、形は四角とした。静止状態の正面からの外観を図5、動作しているときの外観を図6に示す。サイズは、静止状態のとき、縦600[mm]、横790[mm]、高さ995[mm]であり、質量は18[kg]である。

腕が1本のロボットであり、手動ロボットと同様に、静止状態時には、腕を胴体内に格納しておき、動作時に腕を出して、作業を行う。移動機構はオムニホイールを使用した全方位移動機構であり、フィールドの白線をライントレースし、高さ1.5[m]の竿にTシャツをかける予定であった。製作時間の不足により、自動部分が全く製作できず、形として製作するのみとなった。ただし、自動部分の製作用の調査のため、コントローラでの手動操作は可能である。



図5 2019年製作ロボット「ド・バーン」



図6 2019年製作ロボット「ド・バーン」 応援動作

9月下旬の会議において、リーダーが自動ロボットを「応援」に使用したいと提案した。応援は、製作時間がかからないように、LEDを点灯させながら、腕を上下させるのみとした。LEDは赤色、緑色、青色の3色を用い、交互及び2色同時、3色同時を混ぜ、点灯させた。腕には、プラスチック段ボールの板を装着できるようにし、その板に応援コメントを書くこととした。応援コメントは、試合直前にそのときの感覚で書くということを決めた。第3.5節で述べるが、この応援をするロボットは、大会にて高い評価を得ることとなった。

使用したモータは、計5台である。移動機構にツカサ電気株式会社製のDCモータTG-85R-KU-96-KA、12Vを4台使用し、腕には、TG-85R-SU-552-KA、12Vを1台使用した。各モータの制御は、Arduino MEGA ADKを用いて行っており、バッテリーは、第2.4節で述べたものと同じものを使用した。

3. 5 大会結果

2019年11月3日、阿南工業高等専門学校校の体育館にて、四国地区大会が開催された。本チームは、予選リーグにて、新居浜高専Aチームと香川高専高松キャンパスBチームと対戦した。1戦目の相手は、新居浜高専Aチームであり、3対1で勝利した。弓削商船高専が勝利するのは、2004年大会以来の15年ぶりであった。2戦目は、香川高専高松キャンパスBチームであり、3対20で敗北し、1勝1敗で予選リーグ敗退となった。しかし、2戦共に目標であった3点を確実に取ることができた。また、自動ロボットによる応援も会場の注目を集め、会場全体を大いに盛り上げた。学生達もこの大会を十分に楽しめたようであった。特に、2戦目終了時の学生達の達成感に満ちた笑顔は、非常に印象に残るものであった。

表彰式では、「スマートなロボット、人を笑顔にさせてくれるロボット」と応援ロボットを含め、評価され、デザイン賞を受賞することができた。さらに「やるべきことをしっかりやるロボット」と、確実に3点を獲得できるロボットを製作したことが評価され、特別賞(HONDA賞)も受賞することができた。目標であった受賞と、1試合3点を達成することができた。

また、ロボットの機能を確認する大会前日のテストランでも、規定の試合時間2分30秒でTシャツを3枚、竿にかけ、3点を取っていた。さらに、余ったテストランの時間を利用し、竿にかけたTシャツを回収するパフォーマンスを行い、関係者を楽しませた。他のチームのロボットを見ると、確かに多くの洗濯物かける能力を持っているが、回収はできない機構になっていた。また、安全面でのチェックでは、確認を行う専門家から、何も指摘することがないと高評価を頂いた。

2019年大会の課題は、Tシャツ、バスタオル、シーツを干すことであったが、本チームは、Tシャツのみを対象として、受賞することができた。このことから、全ての課題を達成できなくても受賞可能なことがわかった。本チームのように少人数かつロボット製作初心者メンバーで構成されるチームは、全ての課題を達成するため、複雑な機構を検討、製作するよりも、課題をしぼり完成度を高めた方が良いと言える。

なお、弓削商船高専Aチームも特別賞(マブチモーター賞)を受賞しており、弓削商船高専の2チームが同大会において受賞したのは、2007年大会以来となる。また、1つのチームで2つの受賞は、2002年以来である。さらに、2チームで3つの賞を受賞したのは、初めてとなる。さらにもう1つ記載すると、Bチームは全国大会に出場しないにもかかわらず、2019年11月17日(日)及び23日(土)に放送されたNHKのサイエンスZERO「高専ロボコン

2019全国大会 直前SP」にて、応援ロボットと15年ぶりの勝利を取り上げてもらえた。このように2019年大会は、記録的な成果を残した大会であった。

4. おわりに

本稿では、2018年と2019年の高専ロボコンにおける弓削商船高専Bチームの取り組みと製作したロボット及び大会結果について述べた。2018年は、自動ロボットを製作せず、人の腕を模した投擲機構を有する手動ロボットを製作し、特別賞を受賞した。2019年は、安全面を重要視し、洗濯機を模した白い四角いロボットを製作し、デザイン賞と特別賞を受賞した。また、自動ロボットを応援用のロボットとして使用し、会場を大いに盛り上げた。そして、弓削商船高専にとって、記録的な成果を上げた。今後も多くの人を笑顔にできるロボット製作指導を行いたい。

参考文献

- [1] 全国高等専門学校ロボットコンテスト実行委員会競技委員会, 第31回アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト2018ルールブック
- [2] 全国高等専門学校ロボットコンテスト実行委員会競技委員会, 第32回アイデア対決・全国高等専門学校ロボットコンテスト2019ルールブック
- [3] 株式会社ミスミ HP : <http://www.misumi.co.jp/>
- [4] 武田海, Erdenetsogt Gansukh : 高専ロボコン2018のためのロボット製作—ペットボトル投擲機構の製作—, 平成30年度電子機械工学科卒業論文, 2018.
- [5] 濱田孝明, 渡邊亮 : 高専ロボコン2018のためのロボット製作—移動機構及び装填機構の製作—, 平成30年度電子機械工学科卒業論文, 2018.
- [6] 肥塚達也, 村上悠斗 : 高専ロボコン2019のためのロボット製作—腕機構の製作—, 令和元年度電子機械工学科卒業論文, 2019.
- [7] 金井雅人, 高上達也 : 高専ロボコン2019のためのロボット製作—移動機構と外装の製作—, 令和元年度電子機械工学科卒業論文, 2019.