山形大学
Yamagata University

学長定例記者会見要項

日　　時：　平成３０年１１月２２日（木）　１１：００～１１：４５

場　　所：　法人本部第二会議室（小白川キャンパス法人本部棟４階）

発表事項

1. 2018年度上半期実施の学生生活の調査結果について
2. 米ぬかから高濃度・高栄養価・アレルゲンフリーの米タンパク質製造技術を共同開発
3. 数覚は心をコントロールする力よりも先に成熟する
   ～小学生における数処理能力と実行機能の発達差～
4. 山形大学の研究紹介：ビッグデータに潜む“典型バイアス”に挑む
   ～検索を邪魔するやっかいもの「ハブ」への挑戦～
5. 空手道部（女子）が全国国公立大学空手道選手権で初優勝

お知らせ

1. COC＋シンポジウム「オールやまがたによる若者定着を目指して」について
2. 学術講演会『ガンディーに学ぶ－現代世界の暴力の連鎖を解くために－』を開催します

（参　考）

○ 次回の学長定例記者会見（予定）

日　時：平成３０年１２月２０日（木）　１１：００～１１：４５

場　所：法人本部第二会議室（小白川キャンパス法人本部棟４階）

学長定例記者会見（１１月２２日）発表者

1.　2018 年度上半期実施の学生生活の調査結果について

山形大学理事・副学長　安田（やすだ）　弘法（ひろのり）

2.　米ぬかから高濃度・高栄養価・アレルゲンフリーの米タンパク質製造技術を共同開発

学術研究院 准教授（バイオマス資源学）　渡辺（わたなべ）　昌規（まさのり）

三和油脂株式会社 代表取締役社長　山口（やまぐち）　與左衛門（よざえもん）

3.　数覚は心をコントロールする力よりも先に成熟する

～　小学生における数処理能力と実行機能の発達差　～

学術研究院　准教授（認知神経科学）　大村（おおむら）　一史（かずふみ）

4.　山形大学の研究紹介：ビッグデータに潜む“典型バイアス”に挑む

～　検索を邪魔するやっかいもの「ハブ」への挑戦　～

学術研究院　助教（統計科学・知能情報学）　鈴木（すずき）　郁美（いくみ）

5.　空手道部（女子）が全国国公立大学空手道選手権で初優勝

人文社会科学部２年　松田（まつだ）ほのか

地域教育文化学部２年　飯塚（いいづか）もも香（か）

農学部１年　小川（おがわ）さくら

配布先：学長定例記者会見参加報道機関

PRESS RELEASE

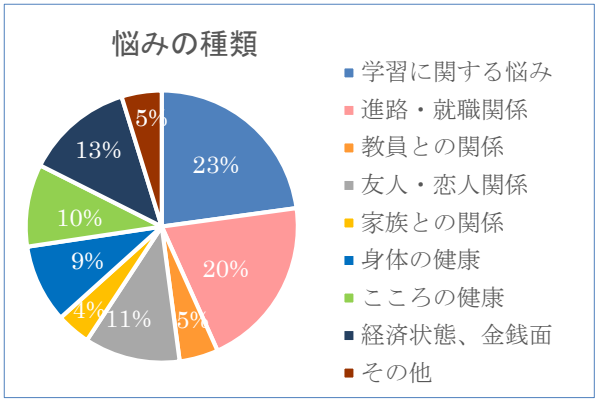
山形大学 Yamagata University

平成30年（2018年）11月22日

2018年度上半期実施の学生生活の調査結果について

【本件のポイント】

- 後期授業開始前に学生へアンケート調査を実施し、学生総数の17%から回答を得た
- 学生の悩みの有無、種類を主な内容としたアンケート調査で、2018年1月に実施したものに続き2回目の実施
- 相談したい内容を記入する欄を新たに設け、大学から積極的に問いかけを行うことで、悩みを打ち明ける機会として一定の効果



【概要】

山形大学では、学生に対し、後期授業前のオリエンテーションにおいて、悩みの有無や種類等を主な内容とするアンケート調査を実施しました。これは、2017 年 10 月に設置した学生の事故総合対策本部内に置かれたワーキンググループにおいて、2018 年 1 月に実施したアンケート調査の継続版となる、2 回目の調査です。（第 1 回調査の内容は、教員の悩みや課題などと合わせて 2018 年 4 月に報告書「充実した大学生活を過ごすために」として公表したところです。）前回調査では回答数は 104 でしたが、今回の回答数は 1,553 で、学生総数の約 17%から回答を得ました。

今回調査では新たに、相談したいことを記入する欄を設け、大学から積極的に問いかけを行いました。そこへの記入で悩みを打ち明ける学生もあり、一定の効果もあったと考えられます。調査からは、学年が上がるにつれて悩みを持つ学生が増加する、学年によって悩みの種類が異なる、といった学生達の悩みの傾向が明らかになり、今後は、これらの結果を教職員の研修や学生指導に生かしていくこととしています。

【第２回調査の概要】

調査対象：山形大学の学生（約 8,900 名）
調査期間：2018 年 9 月 20 日から 10 月 12 日
調査方法：Web アンケート（任意回答）
回答数　：1,553（学生総数の約 17%）

※参考：第1回調査

調査対象：山形大学の学生
調査期間：2018 年 1 月 10 日から 1 月 31 日
調査方法：Web アンケート（任意回答）
回答数　：104（学生総数の約 1%）

お問い合わせ
教育・学生支援部学務課
TEL　023-628-4015　　メール k-gakumu@km.jk.yamagata-u.ac.jp

2018年度上半期実施の学生生活の調査結果

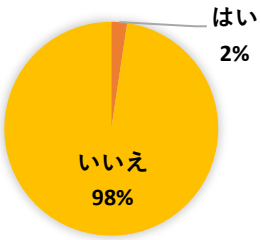
学生の事故総合対策本部が2017年10月に置かれ、そこにはWGが設置された。このWGでは、学生の生活状況を把握するために、悩みの有無、種類等を主な内容としてアンケートを実施した。今回そのアンケートの継続版として、2018年９月20日から10月12日までの期間にアンケートを実施した。第１回目の回答数は104であったが、第２回目の回答数は1,553となり、学生総数の約17%から回答を得た。

アンケートは、成績票配布時にアンケートのURL、QRコードを記載したチラシを配布し、学生の任意による回答とした。なお、認証ID等は用いていないため、重複・部外者入力が含まれる可能性は否定できない。（URLは非公開設定）

１．相談等に関する大学からの連絡の希望について

・今回のアンケートには、相談したいことを記入する欄を設け、全体で34件の相談があった（図１）。相談案件は、学習(成績不振)や就職等が主な内容であった。これまでは、各種の相談窓口での対応であったが、大学側から積極的に問い掛けることで、悩みを打ち明ける学生もあり、一定の効果があったと考えられる（相談案件は全て対応済み）。

図１

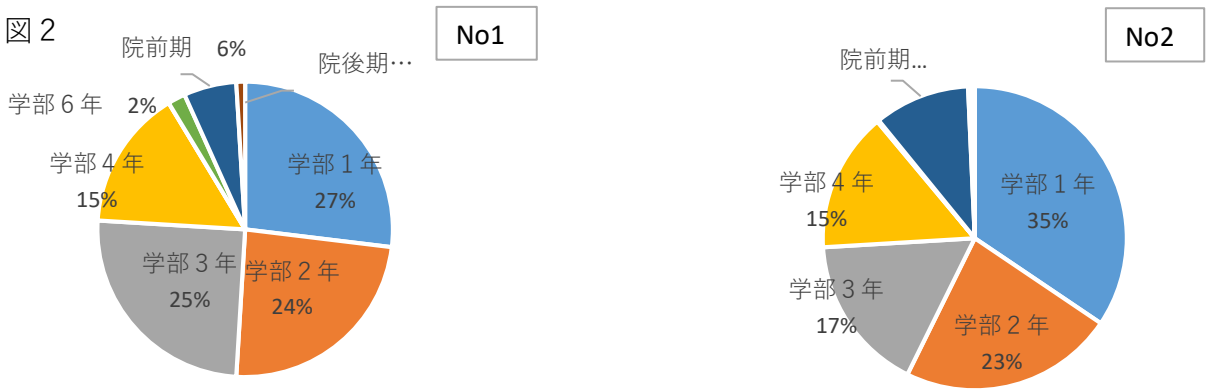


2018.09のみ実施

２．回答者の学年について

・回答者の内訳（学年）は、前回調査と類似した結果であった（図２）。

図２



・アンケート回答者内訳

第１回目アンケート				
	男性	女性	その他	合計
学部１年	18	10	0	28
学部２年	15	10	0	25
学部３年	13	13	0	26
学部４年	11	5	0	16
学部５年	0	0	0	0
学部６年	1	1	0	2
院前期	4	2	0	6
院後期	1	0	0	1
合計	63	41	0	104

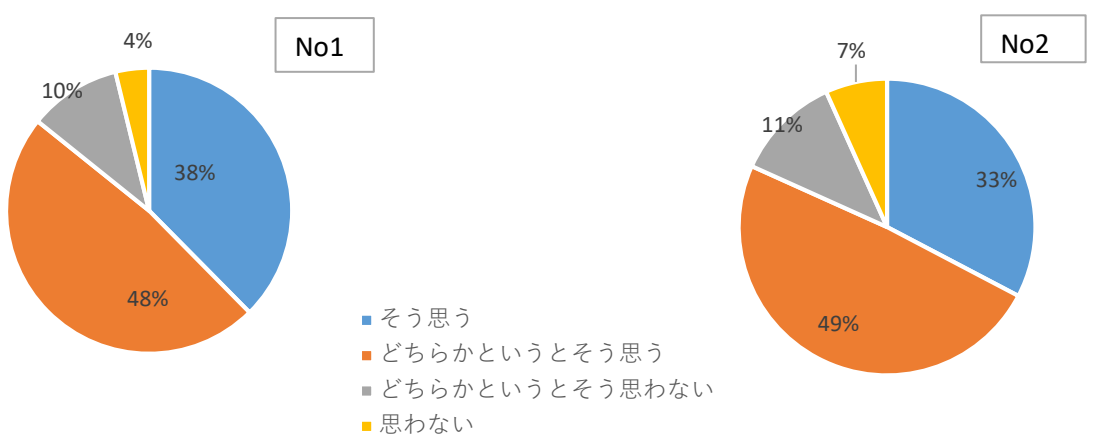
第２回目アンケート				
	男性	女性	その他	合計
学部１年	360	171	4	535
学部２年	211	142	2	355
学部３年	165	94	1	260
学部４年	138	91	2	231
学部５年	2	1	0	3
学部６年	0	0	0	0
院前期	127	30	1	158
院後期	3	3	0	6
養護別科	0	4	0	4
その他		1		1
合計	1006	537	10	1553

3．大学生活の充実（楽しい、有意義等）について

・前回と大きな差違はみられなかった（図３）。

・2016年の学生生活実態調査においてもほぼ同様の回答となっていた。

図３



4．大学生活の悩みについて

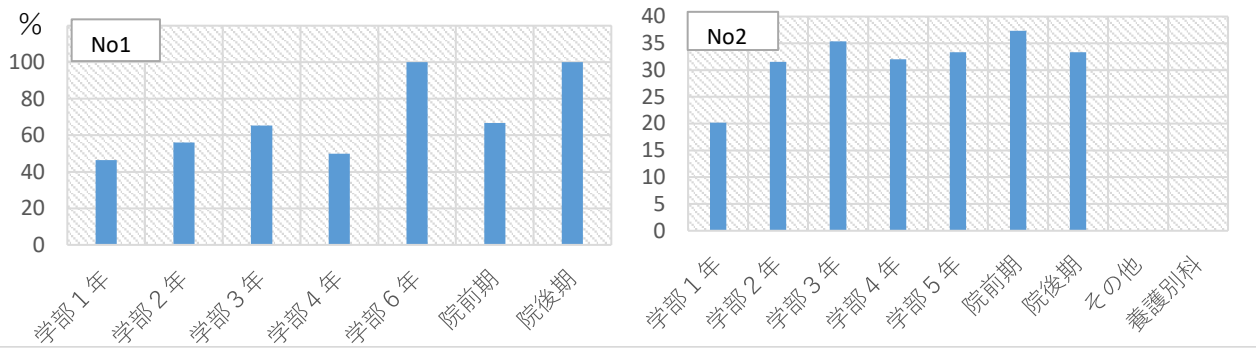
・悩みのある学生の割合は、今回の調査では、前回の調査の半数であった（図４）。

図４

5．悩みのある学生の学年毎の割合について

・今回調査では、学部１年生の悩みを持つ学生が、それ以外の学年より低い傾向があった（図５）。

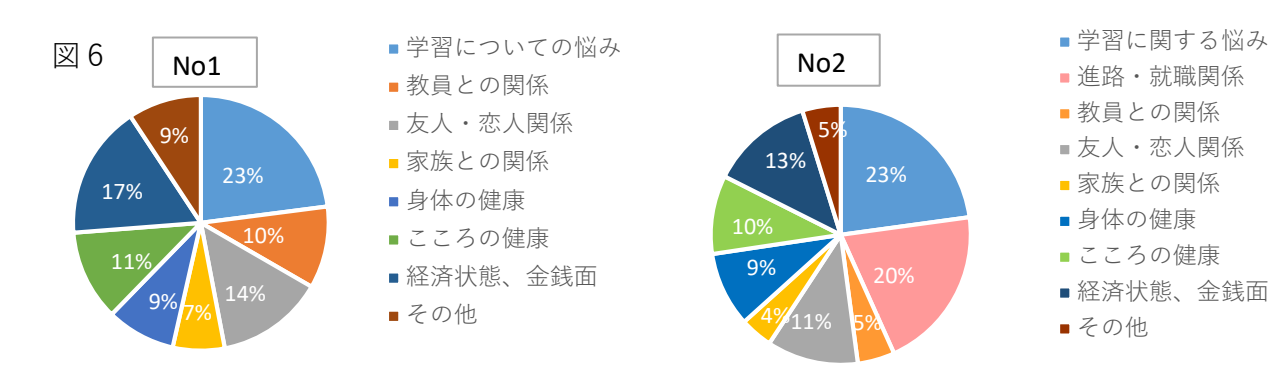
図５　※回答人数が少ない学年では、２人中１人の回答等により、割合に大きく影響している。



6．悩みの種類について（複数可）

・今回調査では、学習や進路・就職関係の悩みが多い（図６）。

図６



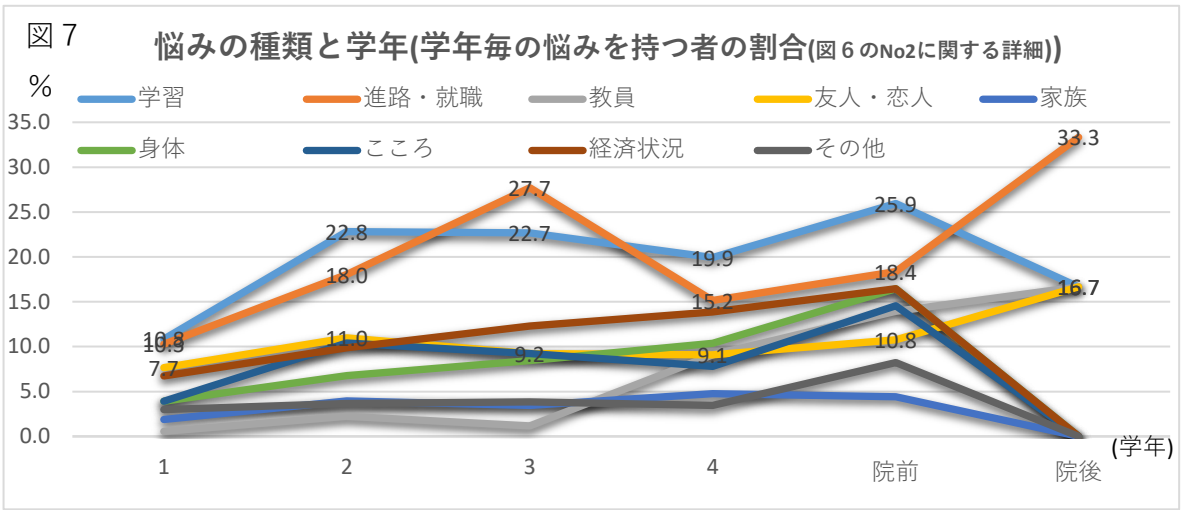
7．悩みの種類と学年との関係について

・1年次で悩みを持つ学生は相対的に少なく、大学院後期の学生を除くと、学年が上がると悩みを持つ学生が増加する傾向があった（図７）。

・教員に関する悩みは、学部4年から急増していることから、教員との関わりが密になる研究室配属後に増加する可能性がある。

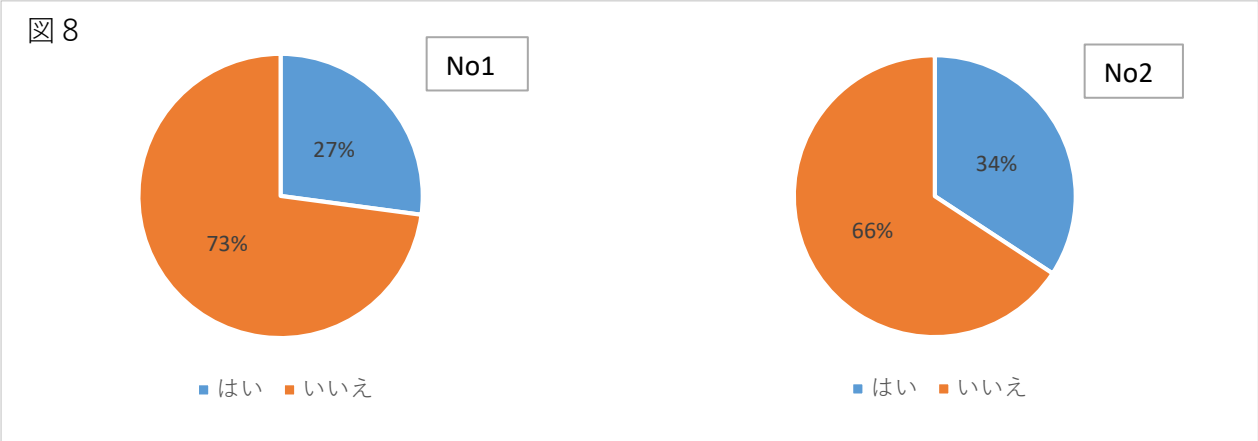
・進路・就職の悩みは、岐路となる学部３年生で多くなった。

図７



8．悩みを打ち明けられる教職員がいる学生の割合について

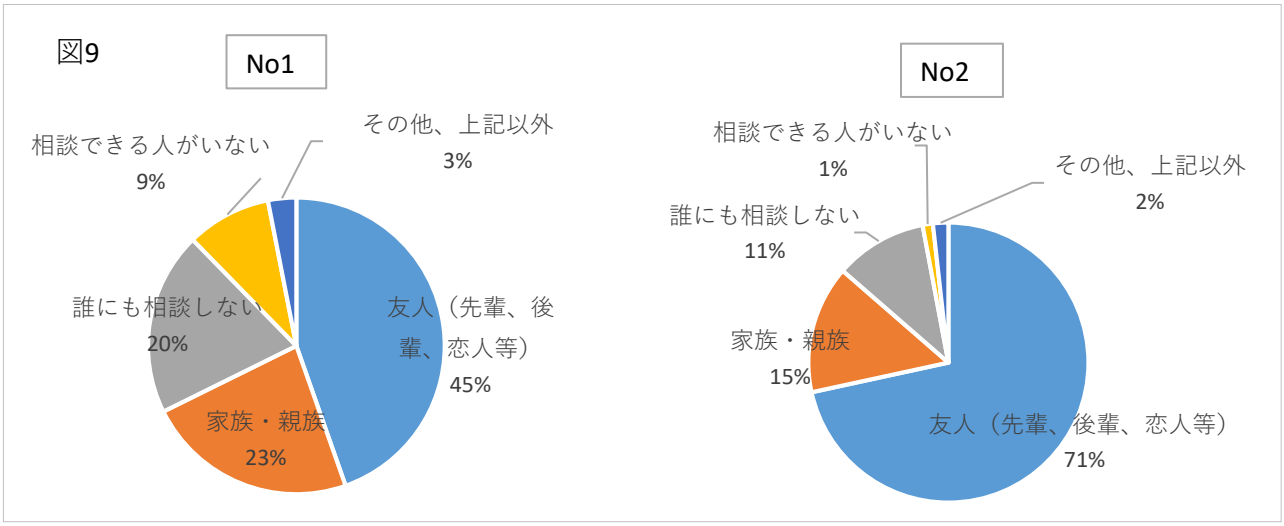
・前回の調査より相談できる教職員は増加し、３割以上の学生は教職員へ相談ができる（図８）。



9．教職員に相談できない学生の相談相手について

・相談相手は、前回の調査と類似していたが、今回の調査では、友人への相談が、約7割であった（図９）。

・2012年と2016年の学生生活実態調査では、「相談できる人がいない」が約９％であり、前回の調査でも９％であった。しかし、今回の調査では、「相談できる人がいない」は、１％であった。



配布先：学長定例記者会見参加報道機関

PRESS RELEASE 山形大学 Yamagata University 三和油脂株式会社 nuas 名古屋学芸大学

平成30年（2018年）11月22日

山　形　大　学

三和油脂株式会社

名古屋学芸大学

米ぬかから高濃度・高栄養価・アレルゲンフリーの米タンパク質製造技術を共同開発

【本件のポイント】

- 米油を抽出する際に発生する副産物（脱脂米ぬか）から、高濃度・高栄養価・アレルゲンフリーの米タンパク質を製造する技術を初めて開発
- 米油の原料である米ぬかに含まれる米アレルゲンタンパク質 (※1) が、米油抽出過程により不活性化することに着目
- 本タンパク質の有効性を生かした新商品への応用が期待される

【概要】

山形大学学術研究院 渡辺昌規准教授(バイオマス資源学)、三和油脂株式会社（代表取締役：山口與左衛門）、名古屋学芸大学管理栄養学部 山田千佳子准教授らの研究チームは、米ぬかより米油を抽出する際に発生する副産物（脱脂米ぬか）から、高濃度・高栄養価・アレルゲンフリーの米タンパク質を製造する技術を初めて開発しました。米油製造においては、米油の抽出後に原料の 80%以上もの大量の副産物として脱脂米ぬかが発生することから、これらの利活用は長年の課題となっていました。共同研究チームは、米ぬかに含まれる米アレルゲンタンパク質が、米油抽出過程により不活性化することに着目し、米油抽出後の副産物から、食品原材料となりうるアレルゲンフリーのタンパク質製造を目指して、平成 25(2013)年度から研究を進めてきました。

研究チームは、渡辺准教授らが開発した「リン成分・高純度タンパク質の連続回収方法」の技術を基に、脱脂米ぬかから高濃度のタンパク質を高収量で回収可能なパイロットプラント（実用化を前提とした試験施設）を開発しました。（原料重量 100kg から約 20kg のタンパク質が製造可能）。今回開発したパイロットプラントにより、栄養価の高い、アレルゲンフリーのタンパク質を高濃度で製造することが可能です。本成果は、食品科学分野の国際学術誌　LWT-Food Science and Technology (Switzerland)へ掲載されます。（平成 31(2019)年 1 月）

【背景】

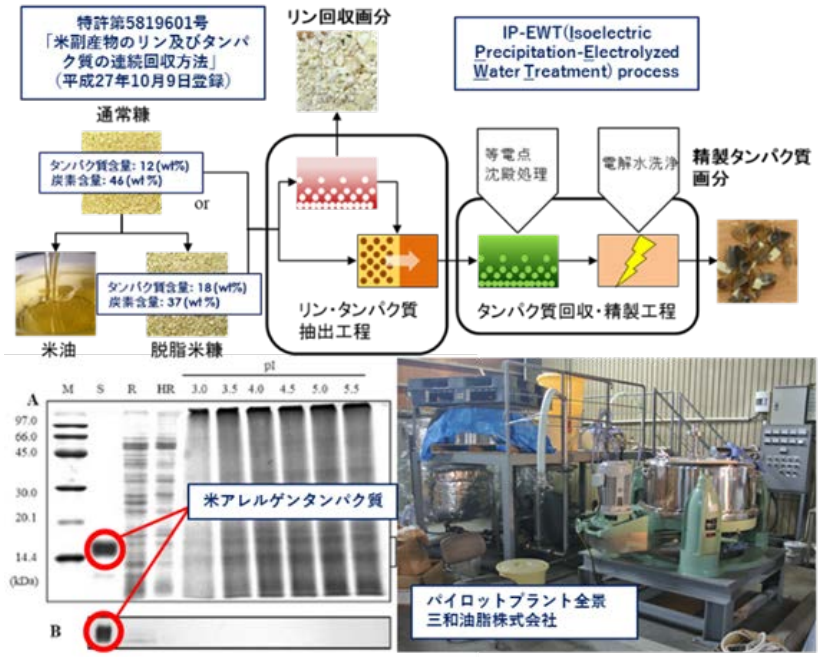
現在、小麦タンパク（グルテン (※2) ）を起因とするアレルギー疾患が問題となっており、安心・安全な新規タンパク質供給源が求められています。米油製造においては、米油の抽出後に副生する大量の脱脂米ぬかの量が原料の 80%（重量ベース）にも達し、早急な利活用方法の開発が求められています。また、米ぬかタンパク質は機能・構造解析に関する研究が多く、米粉のように実用化に向けた実学的な研究成果は限られています。このような背景から、共同研究チームは、脱脂米ぬかから食品原材料となりうるタンパク質回収・精製技術の開発を目指して研究を進めてきました。

【研究手法・研究成果】

本共同研究プロジェクトでは、山形大学渡辺准教授らが開発した「米副産物のリン及びタンパク質の連続回収方法（特許第5819601号）」を基に、脱脂米ぬかから高濃度のタンパク質を高収量で回収可能なパイロットプラントを三和油脂（株）と共同で開発しました。併せて、回収タンパク質の成分の分析・解析を山形大学、三和油脂（株）、名古屋学芸大学と共同で実施しました。

本プロセスは、①2成分（タンパク質、リン）が同時に回収可能。②非有機溶媒プロセスにより、高純度2成分の回収が可能。③プロセス内水資源の再利用により、排水の減量化が可能。④リン成分の除去により、タンパク質回収時の歩留まりの低下が抑えられる等の環境調和型プロセスであることを特長としています。本プロセスにより、脱脂米ぬか100kgからタンパク量約20kg、リン化合物約10kgがそれぞれ回収可能です。

このパイロットプラントより回収・精製されたタンパク質（脱脂米ぬか由来）を分析した結果、食物タンパク質の栄養価の指標であるアミノ酸スコア(※3)の値は、76.6%と玄米に相当する高い値を示しました。このことから、必須アミノ酸（Thr, Val, Met, Ile, Leu, Phe, His, Lys and Trp）(※4)をバランスよく含有していることを明らかにしました。また、アレルゲンに関しては、米ぬかに含有する米アレルゲンタンパク質は、米油抽出過程により、不活性化されます。加えて、食物アレルギー物質（特定原材料：卵・牛乳・小麦・そば・落花生・甲殻類（海老・蟹）の７品目）、重金属類（カドミウム、錫、鉛）も未検出であったことから、食品原料として利用可能な安全性の高い高濃度のアレルゲンフリータンパク質であることが示されました。



本成果は、食品科学分野の国際学術誌　LWT-Food Science and Technology (Switzerland)へ掲載されます。

【今後の展望】

今後、脱脂米ぬか由来アレルゲンフリータンパク質の高栄養価、安全性等の有効性を生かした新商品の開発が期待されます。さらに研究を進め、食品機能特性（起泡性、乳化特性、溶解性）を明らかにすることで、このタンパク質の利用促進を図っていきたいと考えています。

【特記事項】

本研究の一部は、平成25年度山形県３R研究開発事業費補助金（先導的研究開発事業）、科学技術振興機構（JST）・A-STEP（研究成果最適展開支援プログラム、平成26-27年度）の支援を受けて行われました。

【論文情報】

掲載誌: LWT-Food Science and Technology
題名: Evaluating of quality of rice bran protein concentrate prepared by a combination of isoelectronic precipitation and electrolyzed water treatment.
著者: Masanori Watanabe, Chikako Yamada, Isamu Maeda, Charin Techapun, Ampin Kuntiya, Noppol Leksawasdi, Phisit Seesuriyachan, Thanongsak Chaiyaso, Shinji Takenaka, Tadahiko Shiono, Kozo Nakamura, Shujiro Endo
DOI：https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.09.059
（オンライン公開済み）

※用語解説

1．米アレルゲンタンパク質：米アレルギー患者やアレルギー症状を発症する米由来原因タンパク質。
2．グルテン：小麦に含有する主要タンパク質であり、小麦アレルギー原因タンパク質。
3．アミノ酸スコア：アミノ酸組成に基づくタンパク質の栄養評価法。食品に含まれるタンパク質の各必須アミノ酸含量を一定の基準値（アミノ酸評点パターン）と比較し、比較割合（%）の最小値を示す。
4．必須アミノ酸：ヒト体内で合成が出来ないアミノ酸８種。食品からの摂取が不可欠なアミノ酸。

お問い合わせ
学術研究院准教授　渡辺昌規（バイオマス資源学）
TEL　0235-28-2848　　メール mwata@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

配布先：学長定例記者会見参加報道機関

PRESS RELEASE

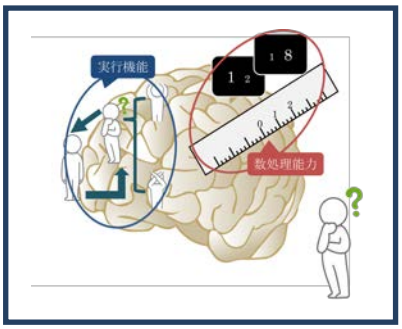
山形大学 Yamagata University

平成30年（2018年）11月22日

数覚は心をコントロールする力よりも先に成熟する

～小学生における数処理能力と実行機能の発達差～

【本件のポイント】



- ●心理実験から、日本人小学生における数処理能力(※1)と実行機能(※2)の発達差を明らかにした。
- ●数処理能力は小学校入学前後ごろには既に成熟していると考えられるが、実行機能は小学校低学年から高学年にかけて成熟が続くことが示された。これまで欧米では報告されていたが、日本での報告は今回が初めてとなる。
- ●今後、発達過程における数処理能力と実行機能の関係がさらに解明されていくことによって、子どもたちの算数の学業成績向上に向けた新しい教育方法開発への応用が期待される。

【概要】

これまでに多くの研究で、数的距離(二つの数字の数的な隔たり)と物理的サイズ(二つの数字の物理的大きさ)を実験的に操作することによって「数処理能力」の発達差が検討されてきた。一方で、心をコントロールする力である「実行機能」が数処理能力の成熟に影響すると考えられてはいるものの、発達過程における数処理能力と実行機能の関係は未だ明らかになっていない。山形大学学術研究院 大村一史准教授(認知神経科学)は、この数処理能力と実行機能の関係を明らかにすることを目的に、8 歳から 12 歳までの日本人小学生 60 人(2 年生、4 年生、6 年生の 3 群)を対象に、サイズ比較課題と数値比較課題から構成される数ストループ課題(※3)を実施した。その結果、数処理能力はどの学年群でも差が見られなかったが、実行機能の指標である数値比較課題におけるサイズ干渉効果(不一致条件で反応時間が長くなる)は、4 年生および 6 年生に比べて 2 年生がもっとも顕著であった。これらの結果は、まず数処理能力は発達期の早い段階で成熟を遂げ、小学校入学前後ぐらいまでに安定するものの、実行機能はその後も成熟を続けることを示唆しており、数処理能力と実行機能の発達的な乖離が確認された。なお、本研究成果は、心理学分野の国際学術誌 *Perceptual and Motor Skills* 誌に掲載される。(11 月 9 日オンライン版掲載)

【背景】

数の比較(数の心的表象の違いを判断すること)は、幼少期を通じて獲得される認知的スキルである。このスキルは数処理能力にもとづき実現される。これまで心理学では、数処理能力は、二つの数値の数的な距離を操作することによって実験的に検討されてきた。例えば、「1－9」(数的距離が遠い)の比較は、「1－2」(数的距離が近い)の比較よりも容易で、誤答率が低く、反応時間も短いことが知られている。これは、*数的距離効果*と呼ばれ、脳の頭頂葉に存在すると考えられるメンタルナンバーライン(心的数直線)によって数字の意味的な心的表象が実現されているからだと考えられている。また数の比較には、数字の物理的サイズ、つまり物理的大きさも影響することが知られている。「1－9」(数値の大きさと物理的大きさが不一致)の比較は、「1－9」(数値の大きさと物理的大きさが一致)の比較よりも、誤答率が高く、反応時間が長い。これは、一般に*干渉効果*と呼ばれ、数的距離や物理的サイズの自動処理を適切に抑制し、数値の大きさを比較するのか、あるいは物理的大きさを比較するのかといった課題の要求次元に応じた処理と関連している。この干渉効果は、サイズを比較する場合には、自動的数処理能力の指標とされる*数ストループ効果*、数値を比較する場合には、実行機能の指標とされる*サイズ干渉効果*と細分化して区別されている。これらの認知機能を実現する脳内メカニズムとして、数処理能力は頭頂葉が、実行機能は前頭葉の前帯状皮質と背外側前頭皮質がそれぞれ担うと考えられている。

これまでの先行研究から、数処理能力の成熟には実行機能の成熟が影響すると考えられてきたが、両者がどのように関係しているかは完全には明らかになっていなかった。欧米の研究では、数処理能力は小学校入学前後ごろには既に成熟していると考えられる一方、実行機能は小学校低学年から高学年にかけて成熟が続いていくことが報告されていたが、日本でも同様の発達過程を辿るのか否かは検討されてこなかった。

【研究手法・研究成果】

8 歳から 12 歳までの日本人小学生 60 人(小学 2 年生 20 人、小学 4 年生 20 人、小学 6 年生 20 人の 3 群) を対象にサイズ比較課題と数値比較課題から構成される数ストループ課題(図 1)を実施した。サイズ比較課題では、呈示された二つの数字のサイズが大きい側の反応ボタンを押すことが求められた。一致条件(サイズと数値が一致)、不一致条件(サイズと数値が不一致)が用意され、不一致条件における数ストループ効果は自動的数処理能力の指標と定義された。一方、数値比較課題では、呈示された二つの数字の数値が大きい側の反応ボタンを押すことが求められた。一致条件(数値とサイズが一致)、不一致条件(数値とサイズが不一致)が用意され、両条件における数的距離効果は意図的数処理能力の指標、不一致条件におけるサイズ干渉効果は実行機能の指標と定義された。各比較課題毎に誤答率、反応時間を算出し、三つの学年群間で、数ストループ効果(自動的数処理能力)、数的距離効果(意図的数処理能力)、サイズ干渉効果(実行機能)の違いを検討した。

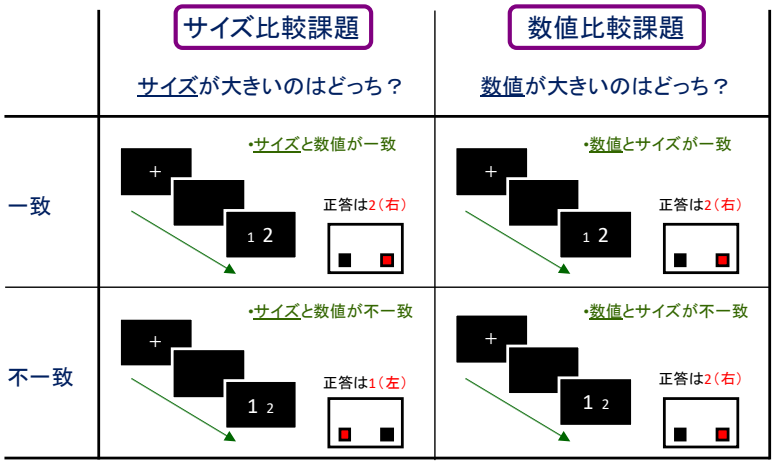


図1. 数ストループ課題

その結果、サイズ比較課題における数ストループ効果(自動的数処理能力の指標：不一致条件で反応時間が長くなる)、数値比較課題における数的距離効果(意図的数処理能力の指標：数的距離が離れているほど反応時間が短くなる)は、学年群間に差は無く、どの学年群でも明らかに認められた。これに対して、数値比較課題におけるサイズ干渉効果(実行機能の指標：不一致条件で反応時間が長くなる)は、4 年生および 6 年生に比べて 2 年生がもっとも顕著であった(図 2)。これらの結果は、まず数処理能力は発達期の早い段階で成熟を遂げ、小学校入学前後ぐらいまでに安定するものの、実行機能はその後も成熟を続けることを示唆しており、数処理能力と実行機能は異なる発達的なルートを辿り成熟していくことが確認された。

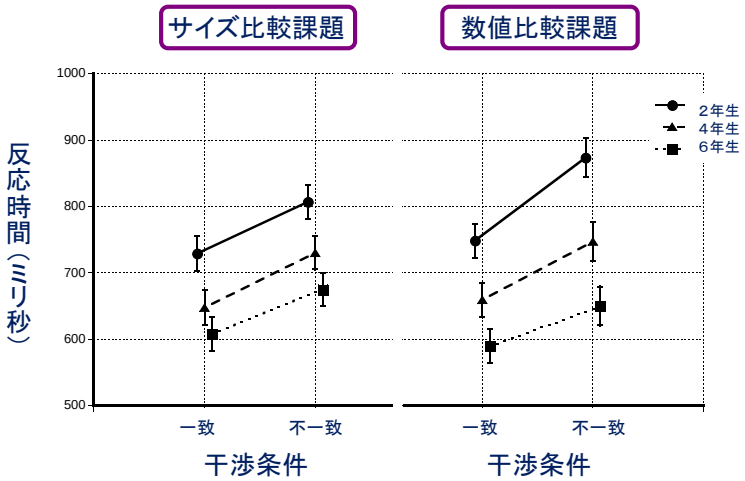


図2. 各比較課題の干渉条件における学年群毎の反応時間

【今後の展望】

小学生における数処理能力と実行機能の成熟速度は欧米と日本ではさほど違いは無いようである。しかし、国際教育到達度評価学会(IEA)が行う小・中学生を対象とした国際数学・理科教育動向調査(TIMSS)によると、小学

校 4 年生(約 10 歳)の算数の成績は参加国中でも毎回上位にランクインしている。これまで数処理能力や実行機能は算数の学業成績と関係することは報告されてきたが、数処理能力は小学校入学前後にはほぼ成熟すると仮定されるならば、小学校の間(6 歳から 12 歳まで)における実行機能の成熟が算数の学業成績に大きな影響を及ぼしうることが考えられる。実行機能は、小学校の間はまだまだ成熟途中であるため、算数の学業成績にどのように影響を及ぼすかは未だ完全にはわかってはいないが、この時期に実行機能を適切に伸ばしていくことは学習にとって大変重要であると提案できる。また本研究の結果は、数処理能力や実行機能以外にも、教育システムの違いや親の養育態度、教育への投資などの他の文化的な要因が存在する可能性があることも示唆している。本研究のような科学的根拠を積み上げていくことで、今後は、小学校における教育の中で実行機能を伸ばしつつ、学業成績を向上させていけるような「実証にもとづく教育」の実現への応用が期待される。

※用語解説

1. 数処理能力(≒数覚)：数字を意味あるものとさせる特別な直感。生まれつき備わっている数を扱う能力。脳の頭頂葉にメンタルナンバーライン(心的数直線)が存在すると考えられている。数的距離を比較判断するような意識に上る数処理を意図的数処理、数字の物理的サイズの比較判断に数値の大小が影響するように意識下で自動的に処理される数処理を自動的数処理と呼ぶ。
2. 実行機能(≒心をコントロールする力)：将来の目標を達成するために、適切に目前の問題処理をこなしていく認知処理過程のこと。高次の認知制御における、(1)抑制機能、(2)シフティング、(3)ワーキングメモリ(短い時間に心の中で情報を保持および処理する能力)によるアップデーティングの 3 要素から構成されるとされる。抑制機能とは、目前の対処すべき状況において優位な行動・思考を抑制する能力、シフティングとは、柔軟な課題切替能力、アップデーティングとは、ワーキングメモリに保持されている情報を監視し、更新する能力である。実行機能の制御は特に脳の前頭葉と密接に関連している。
3. 数ストループ課題：数処理能力と実行機能を同時に検討するのに最適な心理実験として、サイズ比較課題と数値比較課題から構成される課題。サイズ比較課題では、呈示された二つの数字の物理的大きさを比較し、大きい数字を答えることが求められる。二つの数字の数値とサイズの干渉を操作することによって、自動的数処理能力を反映する数ストループ効果を検討できる。一方、数値比較課題では、呈示された二つの数字の数値の大きさを比較し、大きい数字を答えることが求められる。干渉の操作により、意図的数処理能力を反映する数的距離効果と、実行機能を反映するサイズ干渉効果を検討することができる。

【特記事項】
本研究は日本学術振興会科学研究費補助金(若手研究(A)；課題番号 21683007、挑戦的萌芽研究；課題番号 25590278、基盤研究(C)；課題番号 16K04290 の一部)の助成を受けて行われた。

【論文情報】
題名：Numerical Processing and Executive Functioning in Early Versus Middle Childhood: A Japanese Sample
著者：Kazufumi Omura and Shinya Matsuta
掲載誌：*Perceptual and Motor Skills, 125*(6), 1029-1054. 2018 年 11 月 9 日オンライン掲載
DOI：10.1177/0031512518803040

お問い合わせ
学術研究院　准教授　大村一史（認知神経科学）
TEL　023-628-4439　　メール omura@e.yamagata-u.ac.jp

配布先：学長定例記者会見参加報道機関

PRESS RELEASE

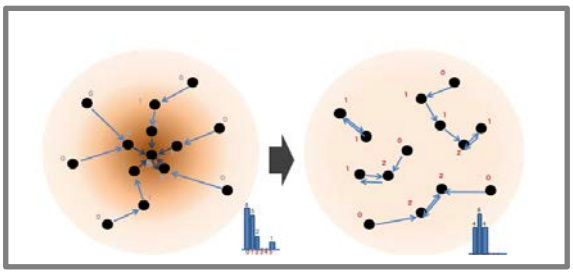
山形大学
Yamagata University

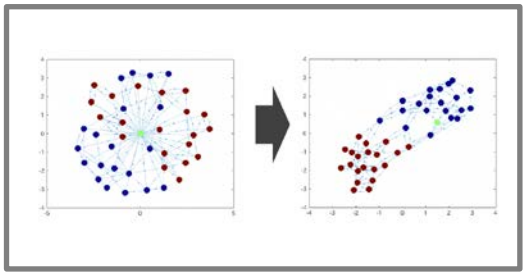
山形大学の研究紹介

平成30年（2018年）11月22日

ビッグデータに潜む“典型バイアス”に挑む

～検索を邪魔するやっかいもの「ハブ」への挑戦～





【本件のポイント】

- ビッグデータの有効活用を支える、数理統計（人工知能、機械学習）の基盤となる技術の研究開発
- どんなデータとも類似してしまうスパムのような「ハブデータ」の出現を抑制することに成功
- 世界に先駆けた上記の開発手法は、商品推薦システムなど実生活の中でも有効性を示している

【概要】

AI（人工知能）ブームに伴い、ビッグデータというワードに注目が集まっています。ビッグデータは大量の数値の集まりのことで、例えば日本全国の牛を検査して集めた健康や病気に関するデータも、数十億の数値からなるビッグデータです。このビッグデータは、飼育する牛の病気診断に活用可能であり、具体的には、診断したい牛と検査結果が最も類似する個体をビッグデータの中から検索して、「類似個体が発育不全であれば診断対象の牛も発育不全である」と診断できると考えられます。

このように”類似データを検索する”というビッグデータの活用方法は、きめ細かい推論（個々の要求に応えた診断）を可能にするように思えます。しかし、どんな状態の牛を診断する場合でも、類似検索の結果は、ビッグデータの中に少数存在する「典型データ（典型的な牛）」となる傾向があることが分かってきました（典型バイアスと呼びます）。私たちは、こうした“典型バイアス”を解消することで、ビッグデータを個々の検索要求に応えられる形に変換する研究を進めています。

【背景】

ビックデータの中から本当に欲しい情報にたどり着くのは未だ難しい課題です。本研究では、欲しい情報にたどり着くためのより頑健な数理基盤の確立を目指しています。

データをその特徴を要素として持つベクトルとして表現する方法が、機械学習や人工知能の分野で広く使われています。特徴の数が多い（= ベクトルが高次元になる）ほど、情報量が豊かになるためデータの解析精度も高まるように思われますが、良いことばかりではありません.

情報の数が多い高次元空間では、我々が低次元空間（タテとヨコの情報のみの 2 次元空間など）で理解することがそのまま通じる訳ではなく、「次元の呪い」と呼ばれる不思議な現象が起こります。最近では、新たな「次元の呪い」として、高次元データの世界では、どんなデータとも類似してしまうスパムのような「ハブデータ」の出現が知られてきました（ハブネス現象といいます）。

【研究手法・研究成果】

「ハブデータ」は、本当にヒットして欲しいわけではないにも拘らず、類似検索でヒットしやすいため、困った結果をもたらします。実際、商品推薦システムでは、同じ商品（ハブデータ）ばかりが推薦されてしまう（Knees et al. ICMR 2014）、音楽検索では同じ音楽（ハブデータ）ばかりがランキングの上位に現れてしまう(Schnitzer et al. JMLR 2012)など、身近な実生活の中でも「ハブデータ」の影響が報告されています。

本研究では、検索の指標となる距離や類似度を変換することで、ハブネス現象の発生を軽減する方法を提案しました。「高次元かつデータ中心との類似度が高いデータがハブデータになる(Radovanović et al. JMLR 2010)」という事実に基づき、「データ中心との類似度をすべてのデータに関して等しくする」ことで、ハブデータの発生を軽減する方法を提案しました（Suzuki et al. AAAI 2012, EMNLP 2013, Hara, Suzuki et al. SIGIR 2015, 特許申請: 特願 2015-011853, 特許申請: 特願 2015-147269)。

上記方法を用いることで、ハブデータの発生が抑制され、その結果、商品推薦システム等の検索システムの精度が向上しました。例えば（図１）のような推薦システムには、悪意のあるユーザーがシステムを攻撃して、意図的にシステムに送り込んだ商品がおすすめとして表示されやすくなる「さくら攻撃」に対する脆弱性がありました。この「さくら攻撃」を高次元データに由来するハブネス現象を利用した攻撃と捉えたうえで、ハブネスを軽減する方法を適用することによって悪意のあるユーザーからシステムを守り、かつ高精度な推薦予測精度を保つ頑健なシステムにできることを示しました（Hara, Suzuki et al. SIGIR 2015）。

図１．左図：**従来手法による商品推薦システムの結果**

悪意のあるユーザーが意図的にシステムに送り込んだ赤色の商品が目立つ。

右図：**提案手法を商品推薦システムに適用した結果**

左図の場合と同じように悪意のあるユーザーから攻撃を受けているが、意図的に送り込まれた赤色の商品は表示されていない。ハブを軽減する手法を適用したことで、攻撃に対して頑健な推薦システムを実現した。

【今後の展望】

山形県は、サクランボやりんごをはじめとした果樹栽培、牛などの畜産が重要な産業です。観測機器やウェブの発達により、現在では農産物や畜産のデータも収集しやすくなりました。データは蓄積され、ビッグデータとなって、分析等に活用されます。本研究は、対象とする分野に限定はないため、これまでに研究開発対象としてきたテキストデータや医療データ等の他にも、農産物や畜産のデータにも適用可能です。今まで開発してきたビッグデータ解析技術を元に、対象によって異なるデータの特性を考慮しながら問題解決することで、山形県の農業や畜産に貢献できるかどうか、検討しています。

※用語解説

１．次元の呪い：データ空間が高次元になると生じる問題のこと。データ間の距離が等しくなる現象や、データが超球面の球面部分に存在するようになる現象など、低次元では理解しにくいことが起こる。

お問い合わせ
学術研究院助教（情報科学）　鈴木郁美
TEL　0238-26-3325　　メール isuzuki@yz.yamagata-u.ac.jp

配布先：学長定例記者会見参加報道機関

PRESS RELEASE

山形大学
Yamagata University

平成30年（2018年）11月22日

空手道部（女子）が全国国公立大学空手道選手権で初優勝

【本件のポイント】

●第40回全国国公立大学空手道選手権（11月4日(日)、大阪大学で開催）の女子団体組手競技で、本学空手道部が初めての優勝

●女子団体組手競技は、3人1チームで全国の国公立大学36校がトーナメント形式で対戦。技（寸止め）の有効性で与えられるポイントで勝敗を争う

●優勝メンバーの飯塚もも香さん（2年）が同大会の最優秀選手に、松田ほのかさん（2年）と小川さくらさん（1年）が優秀選手にそれぞれ選出

【概要】

山形大学空手道部が、第 40 回全国国公立大学空手道選手権（11 月 4 日(日)、大阪大学吹田キャンパスで開催）の女子団体組手競技で、初優勝を飾りました。全国の国公立大学が出場する同大会での山形大学の優勝は、男女通じて今回が初めて。飯塚もも香さん（地域教育文化学部 2 年）、松田ほのかさん（人文社会科学部 2 年）、小川さくらさん（農学部 1 年）の 3 名がチームとして出場し、最優秀選手に飯塚さん、優秀選手に松田さんと小川さんがそれぞれ選出されました。

【大会概要と成績】

◇第 40 回全国国公立大学空手道選手権

・国公立大学が出場する年に 1 度の全国大会。「団体組手」「個人形」競技を男女それぞれで実施。
・女子団体組手には 36 大学、男子団体組手には 44 大学が出場。（山形大学男子は惜しくも 2 回戦敗退）
・組手競技は女子 3 人 1 チーム、男子 5 人 1 チームによる団体戦。1 試合は約 2 分。
対戦相手と向き合い、技（寸止め）の有効性で与えられるポイントで勝敗が決まる。

・女子団体組手 山形大学チーム
▶飯塚もも香（地域教育文化学部 2 年、大会最優秀選手）【得意技：中段突きのカウンター】
▶松田ほのか（人文社会科学部 2 年、大会優秀選手）【得意技：上段回し蹴り】
▶小川さくら（農学部 1 年、大会優秀選手）【得意技：上段突き】

・戦績
▶1 回戦：シード　▶2 回戦：京都大学（2-1）　▶3 回戦：東京海洋大学（2-1）
▶4 回戦：長崎大学（2-1）　▶準決勝：群馬大学（2-1）　▶決勝：北海道大学（2-1）【優勝】

【山形大学空手道部】

男女合わせて 13 人が小白川、米沢、鶴岡の 3 キャンパスで活動。平日週 3 日の練習は各キャンパスで行っています。少数精鋭ながら、山形大学空手部 OB の田鎖光雄先生などから指導を受け、力をつけてきました。今年度の出場大会は全日程が終了してオフシーズンに入りますが、来シーズンは 4 月のインカレ予選や 6 月の東北地区大学選手権等で私立大学の強豪校と競い合いながら、歴代最高成績を目指しています。

お問い合わせ　山形大学広報室
TEL　023-628-4008　メール koho@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

プレス通知資料（概 要）

平成３０年１１月２２日
山　　形　　大　　学

＊詳細は別添の資料をご覧ください。

1.　COC＋シンポジウム「オールやまがたによる若者定着を目指して」について

産学官のリーダーによる鼎談並びに若者定着の取り組み事例の報告と県内就職者等からの報告を行います。これらを通して参加者の皆さまと若者定着について改めて考えていきます。

日　時：平成３１年1月１０日（木）１３：３０～１６：４５
場　所：山形国際ホテル３F富士の間（山形市香澄町３－４－５）
申込み：12 月 20 日（木）締切

2.　学術講演会『ガンディーに学ぶ－現代世界の暴力の連鎖を解くために－』を開催します

日　時：平成３０年１２月１２日（水）　１６：３０～１８：００
講　師：立教大学法学部　竹中千春教授
場　所：小白川キャンパスC1（人文社会科学部1号館）３０１
参加費：無料（申し込み不要）

※これまでの定例会見でお知らせしたもので、開催が迫っているイベント

◎ 第13回学長特別講演会「アイルランド、欧州連合と日本」

講師：駐日アイルランド大使　ポール・カヴァナ閣下
日時：平成３０年１１月２７日（火）１６：３０～
場所：小白川キャンパスC1（人文社会科学部1号館）３０１

◎ 庄内スマート・テロワール豊穣感謝祭

日　時：平成３０年１１月２７日（火）１３：３０～１８：００
場　所：グランド　エル・サン　クリスタルホール（鶴岡市東原町１７－７）
参加費：無料（要申込み）

◎ 講演会『「はやぶさ2」のすべて』

日　時：平成３０年１２月１日（土）１４：００－１６：００
場　所：山形大学理学部　ふすまホール（Ｓ４０１講義室）
参加費：小学生以上２００円、未就学児は無料。

文部科学省
地(知)の拠点

平成３０年度 ＣＯＣ＋シンポジウム

オールやまがた による若者定着を 目指して

2019 1/10 木

13：30～16：45
(開場 13：00)

会 場 山形国際ホテル３F 富士の間
(山形市香澄町３－４－５)

定 員 150 名 参加無料

12/20(木) 申込〆切

人口減少時代にあって，山形県においても近年若者の県内定着が大きな課題となっています。産業の人材確保や経済活動の衰退，コミュニティ機能の困難等の問題が言われています。その解決に向けて，県内進学・就職の促進，地域の魅力を伝える学習，あるいは新たな産業・雇用の創出等々，様々な視点があり，各部門において鋭意取り組まれています。

本シンポジウムでは，産学官のリーダーによる鼎談並びに若者定着取組事例の報告と県内就職者等からの報告，これらをとおして，「オールやまがたによる若者定着を目指して」についてご参加の皆様と改めて考えていきます。多くの皆様のご参加を心よりお待ちしております。

参加お申込み お申込みの際は，【参加者氏名】及び【所属 (学生の方は学年も)】をお申込み先へ E-mail でご連絡ください。
また，お手数ですが，件名を【ＣＯＣ＋シンポジウム申込み】とお願いいたします。
※お申込みの事項については，本シンポジウムの開催目的以外で使用することはありません。

お申込み先 cocsuisin@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

ＣＯＣ＋参加校　山形大学，山形県立米沢栄養大学，鶴岡工業高等専門学校，東北公益文科大学，東北芸術工科大学，東北文教大学，東北文教大学短期大学部
自　治　体　山形県，山形市，米沢市，鶴岡市，酒田市，上山市，長井市，西川町，真室川町，戸沢村，飯豊町，三川町，庄内町，遊佐町
経済団体等　山形県商工会議所連合会，山形県商工会連合会，山形県工業会，山形県銀行協会，山形県信用金庫協会，山形県経営者協会，山形創造ＮＰＯ支援ネットワーク

ポスターデザイン：山形大学地域教育文化学部４年横倉ゆうか

平成３０年度 COC+シンポジウム

オールやまがたによる若者定着を目指して

プログラム

進行：山形大学地域教育文化学部３年　三澤由有実

１３：３０	開会挨拶	主催者挨拶　山形大学長　小山 清人 来賓挨拶　　文部科学省
１３：４０	鼎　談	［テーマ］オールやまがたによる若者定着を目指して 山形県知事　吉村 美栄子 氏 山形県商工会議所連合会会長　清野 伸昭 氏 山形大学長　小山 清人
１４：４５	若者定着の報告	（1）地域の取組報告 坂本 静香 氏　山形県最上総合支庁 産業経済部地域産業経済課産業振興主査 阿部 和人 氏　山形県中小企業家同友会 社員共育委員会委員長, 田宮印刷 (株) 常務取締役 （2）山形県内就職者・内定者からの報告 熊谷 崇史 氏　(株) 山本製作所，平 26.3 山形大学大学院修了 佐藤 百恵 氏　(株) ブルー，平 28.3 東北公益文科大学卒業 星 美沙子 氏　(株) とみひろ内定，東北芸術工科大学４年 薄井 恵 氏　(福) みどりのもり保育園，平 26.3 東北文教大学短期大学部卒業
１６：０５	報告者とフロアとの意見交換	パネリスト　坂本 静香 氏 阿部 和人 氏 熊谷 崇史 氏 佐藤 百恵 氏 星 美沙子 氏 薄井 恵 氏 コーディネーター　山形大学副学長 出口 毅
１６：４５	閉会挨拶	

参加お申込み

お申込みの際は,【参加者氏名】及び【所属 (学生の方は学年も)】をお申込み先へ E-mail でご連絡ください。
また，お手数ですが，件名を【ＣＯＣ＋シンポジウム申込み】とお願いいたします。
※お申込みの事項については，本シンポジウムの開催目的以外で使用することはありません。

お申込み先　cocsuisin@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

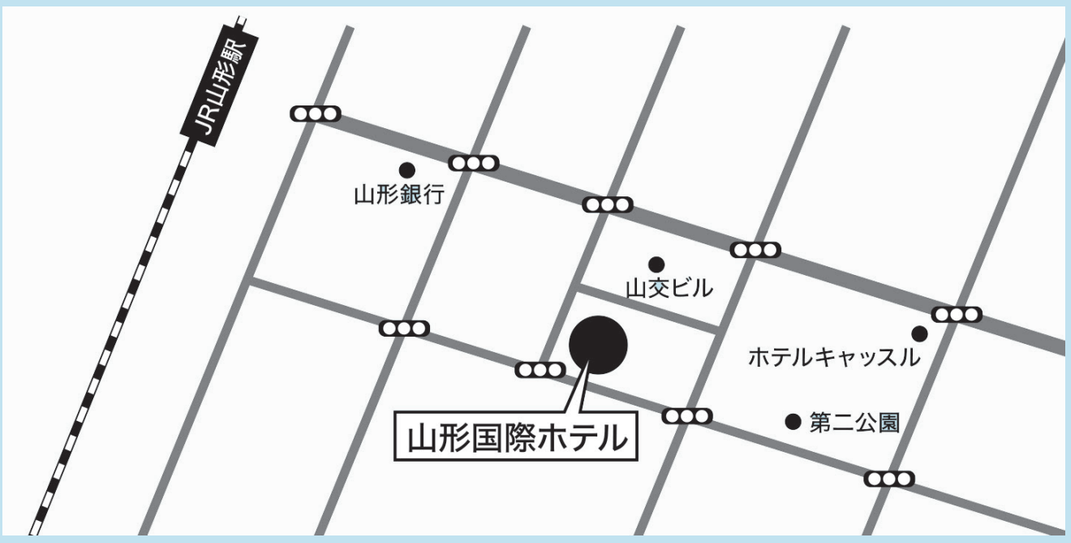
お問い合わせ・お申込み先

山形大学ＣＯＣ＋推進室

電話　▶ 023-695-6264
FAX　▶ 023-695-6229
E-mail ▶ cocsuisin@jm.kj.yamagata-u.ac.jp
〒 999-3101
山形県上山市金瓶湯尻 19-5
山形大学総合研究所 501

会場案内

山形国際ホテル



山形大学人文社会科学部・法学会共催 学術講演会

ガンディーに学ぶ
―現代世界の暴力の連鎖を解くために―

講師：竹中 千春 先生（立教大学法学部教授）

日時：2018年12月12日（水）16:30～18:00

場所：山形大学人文社会科学部1号館 301教室

参加無料、事前申し込み不要

問合せ先：中村研究室 TEL: 023-628-4794/ anaka@human.kj.yamagata-u.ac.jp
山形大学教務課人文社会科学部担当 TEL: 023-623-4709/
kmkyom-jin@jm.kj.yamagata-u.ac.jp