

2017

NO.37

MEIJO UNIVERSITY  
**NEWS**

名城大学 総合研究所

**Dynamic-Interface**

人・環境・未来に貢献する学術プロジェクト



# 平成29年度 総合研究所 **REPORT**

## 平成29年

### 6月10日 ● 健康・スポーツシリーズ第1回 公開講演会を開催

テーマ『スポーツ&運動は健康寿命を延伸させる』 講演者：山本 博(日本体育大学体育学部 教授)

### 9月28日 ● 学術研究講演会を開催

テーマ『リチウムイオン電池の開発物語』 講演者：吉野 彰(理工学研究科 教授)

### 9月29日 ● 特定非営利活動法人 MILLIANCE との研究連携基本協定 締結式

### 10月24日 ● 研究センター(2年目)による中間報告会を開催

持続可能イノベーション社会創成センター 研究代表者：大場 正春(農学部 教授)

分子空間創成研究センター 研究代表者：北垣 伸治(薬学部 教授)

### 12月 9 日 ● 健康・スポーツシリーズ第2回 公開講演会を開催

テーマ『スポーツ活動後の適切な健康管理、コンディショニングの基礎知識を学ぼう』

講演者：梅田 孝(薬学部 教授)

## 平成30年

### 3月 9 日 ● 研究センター(3年目)の終了評価を実施

血栓症予防治療研究センター 研究代表者：原田 健一(薬学部 教授)

スポーツ医科学研究センター 研究代表者：梅田 孝(薬学部 教授)

平成29年度  
総合研究所 **REPORT**

総合研究所

## ノーベル賞候補 吉野彰教授が初の学術研究講演会

大学院理工学研究科の吉野彰教授による学術研究講演会が総合研究所主催で9月28日、天白キャンパスで開催されました。7月1日に本学教授に就任して以来、初めて、本学教職員、学生、一般の人たちを前に講演しました。

吉野教授は、電気自動車やスマートフォン、ノートパソコンなどに使われている「リチウムイオン電池」の原型を1985年に世界で初めて開発しました。近年のリチウムイオン電池の急速な普及を背景に、ノーベル化学賞の受賞候補者としてメディアに多く取り上げられるなど注目が集まり、この日は430人が聴講しました。

講演会は、平松美根男総合研究所所長のあいさつ、大脇健史理工学部応用化学科教授の司会で進められました。

吉野教授は「リチウムイオン電池の開発物語」の演題で、1981年の研究開始から商品化、市場拡大などの流れを、苦労話を交えながら語りました。特に「リチウムイオン電池はいいものだと消費者は関心をもつけれども買わない。その期間がしんどかった」と回想しました。しかし、

1995年にマイクロソフトから「ウインドウズ95」が発売されると、現在のモバイル社会の扉が開き、IT変革が実現し、モバイルIT機器の電源としてリチウムイオン電池の市場が急拡大したことを分かりやすく解説しました。

最後に、吉野教授が本学に着任する橋渡し役を務めた磯前秀二副学長が「高名な吉野先生に本学教授に就任いただけましたことは誇らしく、また身の引き締まる思いです。名城大学は今後とも、研究なくして教育なし、研究なくして社会貢献なしの姿勢を堅持していきます」とあいさつして講演会を締めくくりました。



講演する吉野彰教授



満員の観客席

総合研究所

## MILLIANCEと研究活動に関する 連携基本協定を締結

総合研究所と特定非営利活動法人MILLIANCEとの連携基本協定の締結式が9月29日天白キャンパスで行われ、同研究所の平松美根男所長と同法人の福島敏司理事長が協定書(協定期間:2017年9月29日~2020年3月31日)に署名しました。

同法人は、2017年6月8日に経営学部と「教育活動」において連携・協力

するための協定を締結しましたが、今回は総合研究所の2017年度学術研究奨励助成制度(研究センター推進事業費)に採択された「ものづくりマネジメントシステム研究センター(研究代表者:田中武憲経営学部国際経営学科教授)」と同法人が「研究活動」

において連携・協力するために、本協定を締結する運びとなりました。

今後は、「ものづくりマネジメントシステム研究センター」と同法人の連携による研究活動のさらなる発展に加え、総合研究所との連携により幅広い分野での共同研究プロジェクトや研究者交流などが期待されます。



協定書に署名した平松所長(左)とMILLIANCE福島理事長



前列左から、田中教授、平松所長、福島理事長、MILLIANCE加藤明彦副理事長  
後列左から、学術研究支援センター大武貞光事務部長、経済学部産業社会学科渋井康弘教授、MILLIANCE加藤輝美副理事長、同鈴木雅之事務局長

総合研究所

## 2研究センターが中間報告

総合研究所は10月24日、天白キャンパスで、研究センター中間報告会を開催しました。2016年度に採択された2つの研究センターの研究代表者らが研究内容、課題、成果等の中間報告を行い、学生、教職員ら約60名が参加しました。

はじめに平松美根男総合研究所所長より「今回の中間報告を機に次のステップに繋げてほしい」と開会の挨拶がありました。

続いて、分子空間創成研究センターより「高選択的反応を実現する新規触媒系の開発」について報告がありました。研究代表者である薬学部の北垣伸治教授は、研究の目的や組織体制、研究成果を紹介し、研究分担者である農学部の松儀教授、薬学部の坂井准教授、西川助教は、新規触媒系の開発などの研究内容について説明しました。

次に、持続可能イノベーション社会創成センターより「地球が危ない！微生物の力による資源浪費型社会からの脱却を目指して」の報告がありました。研究代表者である農学部の大場正春教授は、研究の背景や基盤となる技術、研究体制を紹介し、研究分担者である農学部の村野准教授、前林准教授、都市情報学部の森特任助手、総合学術研究科の神藤助教は、GETシステムの技術面や社会実装に向けた検討モデルなどについて説明しました。

最後に原田健一学術研究支援センター長より「ベーシックな研究と実用的な研究で対照的な発表だった。最終年度の成果に期待したい」と閉会の挨拶があり報告会は終了しました。

各研究センターとも順調に目標達成に向かっており、今後の更なる研究成果が期待されます。



薬学部の北垣伸治教授



農学部の大場正春教授と聴講する学生・教職員

総合研究所

## 「健康・スポーツ」シリーズ第2回公開講演会を開催、柔道五輪金メダリスト谷本さんも参加

総合研究所は12月9日、八事キャンパスで「健康・スポーツ」シリーズの公開講演会を開催し、地域の方々や学生、教職員ら約100名が参加しました。

シリーズ第2回となる今回は、総合研究所「スポーツ医科学研究センター」の研究代表者・梅田孝薬学部薬学科教授が、「スポーツ活動後の適切な健康管理、コンディショニングの基礎知識を学ぼう」をテーマに講演。メディカルチェックの実施方法や効果などを著名なアスリートや本学のスポーツ系クラブ学生の実例を用いて説明しました。

また、梅田教授が前任の弘前大学在職中から現在まで研究指導している、柔道アテネオリンピック・北京オリンピック金メダリストの谷本歩実さん(コマツ女子柔道部助監督)が本講演会に聴講者として参加され、梅田教授から紹介されると会場中から拍手が沸き起こりました。



講演会に参加した柔道オリンピック金メダリスト・谷本歩実さん

質疑応答の際は、「高齢者のための運動療法は？」「何歳まで筋肉は作られるのか？」など、熱心な質問が相次ぎ、また、「エビデンスベースで説明があり、わかりやすかった」「トップアスリートがどうして結果を出しているのかがよくわかった」など好評の声が多く上がり、盛況のうちに終了しました。

次回も「健康・スポーツ」をテーマに、来春開催予定です。ぜひご参加ください。



講演する梅田孝教授



熱心に聴講する参加者

## 総合研究所専任教員 高倍昭洋教授の研究紹介



総合研究所 教授  
高倍昭洋

### 総合研究所専任教員としての研究活動を振り返って

名城大学総合研究所は、学内外の学際的共同研究を推進し、その成果を社会に還元することを目的に、平成6年4月1日に発足した。私は専任教員として総合研究所の研究活動にかかわってきた。ここでは、これまでの「専任教員としての研究活動」を中心に振り返ってみたい。

総合研究所は、当時の岩垣理工学部長(元京都大学防災研究所教授)の「名城大学に是非研究所を設置したい」という提案にもとづき、丸勢学長(当時)の決断により、開設されたものである。初代所長は岩垣理工学部長、専任教員は2名(古川秀之、高倍)でスタートした。学術研究支援センターが総合研究所を担当する事務組織となり、1) 総合研究所紀要・論文集の発行、2) ニュースの発行、3) 総合研究所講演会を開催し、経常費補助金特別補助事業の対象条件を満たすとともに総合研究所に予算措置がされた。総合研究所の崇高な理念とそれを支える運営委員、学術研究支援センターの人々の献身的な努力によって現在の総合研究所があるので関係者の皆様に深く感謝する次第である。例えば総合研究所の講演会として企画したシリーズ「生と死を見つめて」には多くの学外者の参加があり大変な盛況であった。

私の研究活動の展開にとっては、総合研究所を主体組織して申請したハイテク・リサーチ・センター整備事業「遺伝子工学による環境耐性植物の創製」(平成9年～平成16年度、代表者高倍)に採択されたことが大変大きかった。これは文科省が私立大学の高度化を狙って新設した新しい大型プロジェクトで、理工学研究科の赤崎先生が代表の「窒化物半導体」が初年目、私達は2年目であった。このプロジェクトと飛田理工学部長(当時)が代表のフロンティアプロジェクトが契機となり13号館が建設されることになった。私達のプロジェクトでは、多くの博士課程学生を迎えとともにポストク等を雇用することができ、研究の進展に大いに貢献した。

私の専門は、太陽の光エネルギーを利用する植物・藻類のエネルギー変換機構の解明とその応用に関するものである。現在、地球規模で問題となっている塩害、乾燥、砂漠化の防止に貢献できる植物の開発に関する研究を進めてきた。特に浸透圧適合溶質ベタインの合成、輸送、蓄積に関する研究に力を注いできた。これらの成果は、アメリカ生化学分子生物学会誌(J Biol Chem)、米国科学アカデミー紀要(Proc Natl Acad Sci USA)など著名な学術雑誌に発表することができた。これらの成果等もあり、現在、アメリカ微生物学会が発行する雑誌AEMおよびヨーロッパの植物関係の雑誌J Plant Physiol のEditorial Board Memberをしている。

塩・乾燥ストレスは世界の作物生産を低下させる主要な因子である。浸透圧適合溶質ベタインは水分の保持、浸透圧の維持に

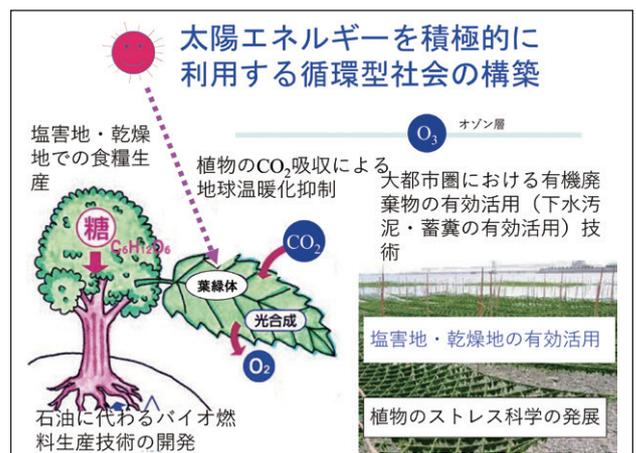
重要である。私達は死海のラン藻がもつベタイン合成遺伝子を植物や淡水性ラン藻に導入するとそれらの耐塩性が向上することを明らかにした。ベタインを多く蓄積する植物を開発することは食糧生産向上、塩害地での作物育成、ひいては砂漠化防止に貢献すると期待されている。

二酸化炭素の増加による地球温暖を防止することは、人類に課せられた重要な課題である。植物・藻類は二酸化炭素を吸収して成長するので、植物・藻類を燃焼して二酸化炭素を発生させても、二酸化炭素の増減は差し引きゼロである。海水を利用して藻類を培養し、そこからジェット燃料や車の燃料を生産する基礎研究を進めてきた。実用化を目指した研究はタイの科学技術研究所(TISTR)が進めている。砂漠地や塩害地域という植物生産が困難な地域で海水を導いて藻類を培養すれば、未利用地の有効活用にもつながると考えている。

世界的には水不足が大変深刻である。水不足を解決する方法は海水を有効活用することである。地球上には淡水はわずかであるが海水は豊富に存在する。海水を利用した植物・藻類の生産にむけた研究が今後必要であると考えている。

これらの研究を展開するためには、海外の機関と協力して研究することが重要である。私は、これまでタイのチュラロンコン大学から多くの博士課程学生を受け入れた。タイ(BIOTEC)やインドとの耐塩性植物に関する研究、タイ北部でのチークの植林(名城の森)、附属高等学校のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)の研究指導等にも取り組んできた。今後とも総合研究所が国際的な共同研究の発展に寄与することを期待している。

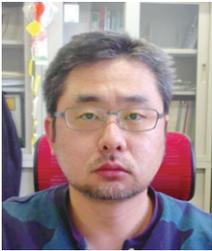
現在、地球温暖化をはじめとする環境問題、石油枯渇などの資源・エネルギー問題、経済のグローバル化等、人類は、複雑で大変困難な問題を抱えている。このような中であって、名城大学が、総合化、高度化、国際化の3つのキーワードを掲げ、社会に貢献できる大学づくりを目指し、総合研究所がこれらの実現に今後とも寄与することを期待したい。



平成29年度 名城大学総合研究所  
**学術研究奨励助成制度 採択研究紹介**

プロジェクト部門

●平成29年度 学術研究奨励助成制度  
挑戦的基盤研究事業費



**麹菌由来の新規GH134ファミリーに  
属する酵素の機能とその役割**

農学部 応用生物化学科 助教 志水 元亨

1. 研究を始めたきっかけ (目的)

**微生物から地球上でまだ誰も見出していない新規酵素を探す**

これまでに、植物バイオマスの分解に関わる酵素が数多く見出され、様々な産業分野で利用されている。しかしながら、微生物が生産する未知の植物バイオマス分解酵素がまだまだ多数存在していると考えられる。我々は糸状菌プロテオーム解析から、新規β-マンナン分解酵素Man134Aを発見した。この酵素は、植物に含まれるβ-マンナンを分解し機能性をもつマンノオリゴ糖のみを生成すること、および非常に高い熱安定性を有することから、産業利用が期待される。

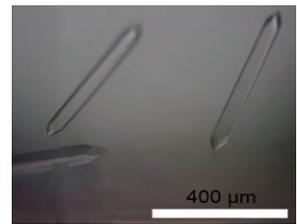


様々な産業利用が期待される  
Man134A の産業利用

2. 今後の展望

**発見した新規酵素の機能・構造・反応機構を解明する**

新規β-マンナン分解酵素Man134Aは非常にユニークな立体構造を有することが推測されたため、現在、東京大学、JAXAと共同で構造解析を試みている。また、JAXA高品質タンパク質結晶生成実験にも採択され、昨年10月に我々が調製したMan134Aをソユーズに搭載し国際宇宙ステーション“きぼう”に運び、微小重力環境下で結晶化させている。今後、Man134Aおよび我々が発見した他の新規酵素についても機能・構造・反応機構を解明していく。



Man134A の結晶

プロジェクト部門

●平成29年度 学術研究奨励助成制度  
基礎的研究促進事業費



**中1ギャップ予防を目的とする「かかわりの力」育成プログラムの開発**

教職センター 教授 曾山 和彦

1. 研究を始めたきっかけ (目的)

**生徒同士の「かかわりの糸」が不登校・いじめの芽を摘む！**

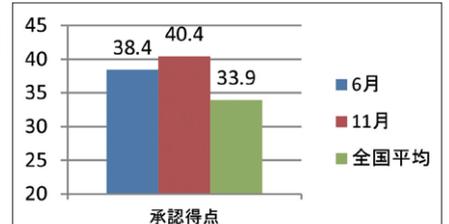
不登校・いじめ等、学校不適応問題は、生徒の「かかわりの力(主に自尊感情、ソーシャルスキル)」不足に起因するという仮説のもと、生徒、教師が負担感なく取り組める、「週1回短時間(10分程度)グループアプローチ」と「各教科等の授業内ペア・グループ対話」による育成プログラムを開発した。中学校1年生徒に対してプログラム、及び量的・質的アンケートを実施し、結果を分析したところ、プログラム効果が確認された。



2. 今後の展望

**プログラムを小中連携の核に据え、さらなる「ギャップ」の解消を！**

同一校区内の小・中学校が「かかわりの力」育成プログラムに取り組むことで、中学校入学時の学校不適応抑制につながると考えられる。現在、試験的に、本プログラムを核に据えた小中連携を行っている校区がいくつかあり、「中1不登校数の減少」等の効果も示されている。今後は、プログラム実践校を増やし、より多くのデータ収集・分析を重ねることで、中1ギャップ予防に向けたプログラム効果を明らかにしたい。



A中学校4組 QU「承認得点」のプラス変容例

プロジェクト部門

●平成29年度 学術研究奨励助成制度  
研究成果展開事業費



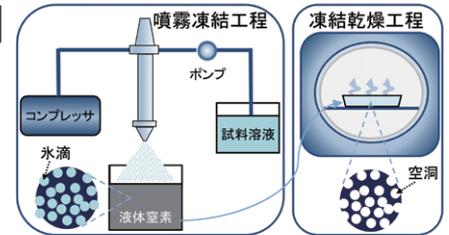
# 吸入時崩壊・膨潤型新規吸入粉末剤 の開発

薬学部 薬学科 教授 岡本 浩一

## 1. 研究を始めたきっかけ (目的)

### 吸入器からは出やすく肺からは出にくい微粒子の設計

吸入粉末剤は喘息治療薬などの剤形として使用頻度が増えている。患部に送達されやすい直径0.5~3 $\mu$ mの微粒子は付着凝集性が高く吸入器から出にくいいため、吸入前の粒子径は大きくする必要がある。当研究室で噴霧急速凍結乾燥法によって調製した多孔性微粒子は、粒子径は大きいが入時に崩壊して肺深部に達する。さらに、肺内の高湿度条件下で吸湿・膨潤して粒子径が大きくなり、呼気とともに吐き出されない粒子設計を進めている。

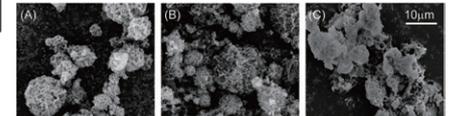


噴霧急速凍結乾燥法模式図: 液体室中に試料溶液を噴霧して得られる微細な水滴を凍結乾燥することで空洞のある多孔性微粒子が得られる。

## 2. 今後の展望

### 肺疾患の遺伝子・核酸吸入療法に展開

添加剤の工夫により、相対湿度75%では吸湿しないが90%以上で速やかに吸湿膨潤する多孔性微粒子の基本処方設計に成功。当研究室で世界に先駆けて報告・提案してきたプラスミドDNAやsiRNAの粉末剤による肺疾患吸入療法に今回の微粒子設計技術を適用することで、肺がんなどの確かな治療の道を切り開きたい。



吸入時崩壊・膨潤型微粒子の電子顕微鏡写真: 調製直後(A)および相対湿度75%下1週間保存後(B)は多孔性を保っているが、相対湿度90%下5秒間曝露(C)で膨潤する。ここでは崩壊性はみていない。

プロジェクト部門

●平成29年度 学術研究奨励助成制度  
出版・刊行助成事業費



# 作家が誕生するとき モーパッサンの 修業時代

法学部 法学科 准教授 足立 和彦

## 1. 刊行の目的

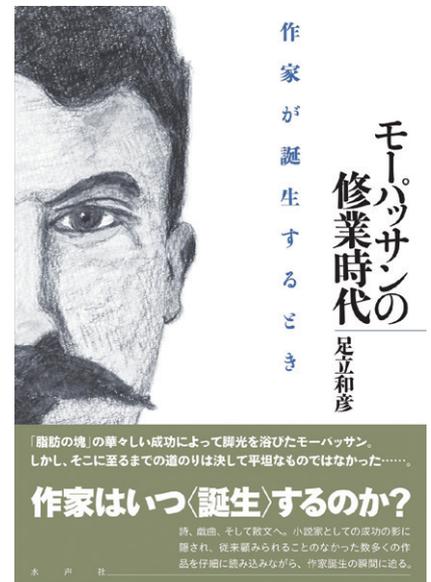
### 知られざる青年時代の検証を通して、作家研究の発展を目指す

本書『モーパッサンの修業時代 作家が誕生するとき』(水声社、2017年10月)は、19世紀の作家ギョ・ド・モーパッサン(1850-1893)の青年時代の著作(詩・戯曲・小説)の分析を通して、一人の作家が〈誕生〉するとはどういうことかを考察するものである。従来、習作として十分に顧みられなかった作品を総合的に検討することで、青年の成長過程を詳細に跡づけ、作家研究および作品研究の両面に寄与することを目指している。

## 2. 刊行物の内容

### 青年モーパッサンの夢と現実の軌跡を辿り、作家誕生の謎に迫る

本書は3章からなる。第1章「ポエジー・リアリスト」では、1870年代を通して詩を制作していた青年作家の意図と成果を検討。第2章「演劇への挑戦」では、同時期に書かれた戯曲の意義を明らかにする。第3章「小説の誘惑」においては、中短編小説と最初の長編における作家の成長の跡を辿る。全体を通して、1870年代のすべての活動を通して、確固たる理念と技法を備えた一人の芸術家が準備されたからこそ、後の成功があったことを論証している。



# 総合研究所のご紹介

## 1. 総合研究所とは

平成6年4月1日、「学際的共同研究の推進」「専門領域を超えた多様な人材交流」「研究成果の社会への還元」を目的として設立しました。

## 2. 総合研究所「所員」になるには

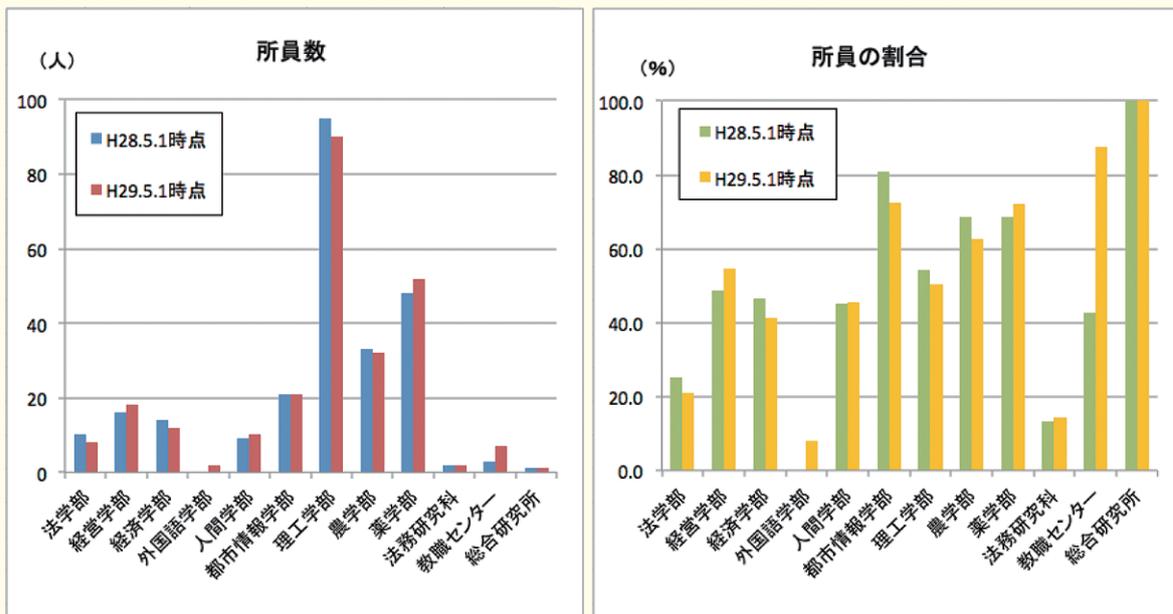
本学専任教員が研究課題を申請することで、所員になることができます(学外者・非専任教員は、「研究員」になることができます。)

- ・申請は随時受け付けております。
- ・一度登録すると、申出がない限り退職するまで継続されます。

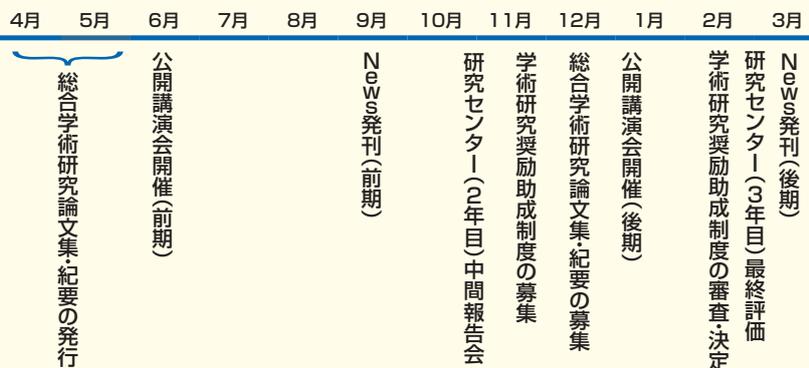
### ★所員になるメリット

- ① 学術研究奨励助成制度の申請ができます(審査あり)。
- ② 研究センターを設置申請することができます(審査あり)。
- ③ 総合学術研究論文集・紀要へ投稿できます。

## 3. 学部別の所員数と割合 (平成28年度・平成29年度)



## 総合研究所の年間スケジュール



### 総合研究所NEWS(第37号) 企画・編集

#### 企画広報担当

平松美根男 (総合研究所所長)  
 平井 亮輔 (法学部) / 澤田 貴之 (経営学部)  
 寺田 理枝 (農学部) / 塩崎 万里 (人間学部)  
 田中 義人 (総合学術研究科)

学術研究支援センター 総合研究所担当

発行/平成30年3月30日



名城大学総合研究所

〒468-8502 名古屋市天白区塩釜口1-501  
 TEL(052)832-1151 FAX(052)833-7200