

# ニュース108号

2017.3 発行

公益財団法人 岡山工学振興会編

## 第29回（平成29年度）学術研究助成等公募要項

### I. 学術研究の助成

#### 1. 目的

この助成は、大学と産業界の連携を図りつつ、岡山県内における理工学に関する学術ならびに先端技術の向上を目指した研究を助成し、その振興を図ることにより、岡山県における科学技術社会の発展に寄与することを目的としています。

#### 2. 研究助成の対象

理工学分野の基礎及び応用研究であって、研究者が1人で行うもの、又は2人以上の研究者が同一の研究課題について共同で行うもの

#### 3. 研究助成種目

研究の目的・性格に応じて、次の研究種目を設けています。

- (1) 奨励研究 申請時に37歳以下の研究者自身が、将来の中心課題として取り組む、優れた着想と発展性を備えた、学術的あるいは先端技術に関する萌芽的研究
- (2) 一般研究 特色ある成果を挙げている研究者が、新しい発想によりさらに学会・社会で認知される水準を目指して取り組む、学術的あるいは先端技術に関する研究
- (3) 特別研究 この研究助成は「内山勇三科学技術賞」と称し、平成元年に内山工業株式会社元会長故内山勇三氏の寄附金で設けたもので、特色ある先導的成果を挙げている研究者が、それを特許取得または実用化が展望できる内容に発展させることを目指した、先端技術に関する研究

#### 4. 研究助成件数と助成額

- (1) 奨励研究 3～5 件程度（1件 30～50万円程度）
- (2) 一般研究 2～3 件程度（1件 70～100万円程度）
- (3) 特別研究 2 件（総額 400万円まで）

#### 5. 研究助成の申請

##### (1) 応募資格

理工学分野の基礎及び応用研究に従事している研究者又は研究グループで岡山県下の大

学、高専及び公的研究機関に所属する者

(2) 申請手続

申請者は研究の目的、性格、必要性等を十分に考慮のうえ、適切な種目で「研究助成申請書（様式1A）」を作成し、所属研究機関の代表者に提出し、その推薦を受けてください。研究機関の代表者は、申請書類を研究種目ごとに取りまとめ、下記 7 に提出してください。

(3) 申請書類

申請用紙は当財団のホームページからダウンロードできます。

また、財団事務局までご請求くだされば、電子データの様式を差し上げます。

応募にあたって以下のことに留意願います。

(1)研究の目的、必要性、計画の概要の焦点を絞り、(2)従来の研究あるいは手段・方法などに対する優位性が具体的（できれば定量的）にわかり、(3)専門の周辺の研究者にも研究の概要が理解できるように記述してください。

なお、専門領域の研究者しか理解できないような専門用語を多用した内容のものや、どこまでを目標とするのかが明瞭でない申請書も見受けられます。また、特別研究ということで、年齢・経歴に関係なく、奮っての応募を期待しています。

6. 提出期限

**平成 29 年 4 月 21 日（金）必着**

7. 提出先・お問い合わせ先

〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目1番1号 岡山大学新技術研究センター内  
公益財団法人 岡山工学振興会事務局（ご持参またはご郵送願います。）  
Tel・Fax：(086) 255-8311, E-mail：ofst@cc.okayama-u.ac.jp  
URL: <http://www1a.biglobe.ne.jp/ofst/>

8. 選考結果

(1) 選考委員会で選考し、理事会の議を経て決定します。申請者及び推薦者に対し、採否、助成金額、交付の期日と方法を通知いたします。

決定予定時期 平成 29 年 7 月中旬

(2) 採否決定経緯の問い合わせには応じかねます。

(3) 申請書類等は、原則として返却いたしません。

9. 研究の実施期間

研究実施期間は原則として1年です。ただし、研究内容によっては、次年度以降の継続も認められます。

10. 助成金の使途

申請課題以外の目的に使用することはできません。

研究代表者が病気等で長期にわたって研究ができなくなる場合、又は研究者が他の研究機関等へ異動される場合は財団にご連絡ください。

11. 研究終了後の手続

研究者は助成期間に応じ研究実績報告書を研究終了後提出していただきます。その詳細は採択時にお知らせいたします。

## 1 2. 研究成果の公表

(1) 研究成果を公表する場合は、下記の財団名を参考にして当財団から助成を受けた研究である旨を明記してください。

和文例 : 公益財団法人 岡山工学振興会

英文例 : Okayama Foundation for Science and Technology

(2) 助成を受けた研究者は、4～5年後に当会から研究成果の発表講演を要請する場合があります。その場合は、特別の事情がない限り必ず応じてもらいます。発表講演では、岡山県内の理工学の発展または先端技術の向上と研究成果の結びつきについて具体的に述べてもらいますのでご承知おきください。

(研究成果発表講演会については、後記の当振興会の研究成果の普及及び情報の収集・提供等の事業をご参照ください。)

## II. 国際研究集会等派遣の助成

### 1. 目的

岡山県内の大学及び民間の優れた研究者及び技術者等を、国外で開催される理工学分野の先端技術に関する研究集会に派遣し、研究成果の発表、情報の収集及び交換の活動を援助することにより、岡山県内の理工学の発展と先端技術の向上を図ることを目的とします。

### 2. 助成対象の研究集会

外国で開催される理工学分野の先端技術に関する国際研究集会で、国際的に権威のある学会、学術団体又は学術研究機関等が主催するもの。

### 3. 応募資格

派遣研究者は次の要件を満たすことを必要とします。

- (1) 大学又は研究機関等において、理工学の優れた研究活動の実績があること
- (2) 研究集会において、講演もしくは研究発表（ポスター発表を含む。）を行うこと、又は座長になることなど重要な役割を果たすこと
- (3) 研究集会への参加により、研究の著しい向上が期待されること
- (4) 研究集会における活動に必要な語学力を有すること
- (5) 申請時の年齢が、45歳以下であること

### 4. 申請手続

申請者は「国際研究集会等派遣助成申請書（様式2A）」を作成し、所属研究機関の代表者に提出し、その推薦を受けてください。研究機関の代表者は、申請書類を取りまとめ、下記6に提出してください。

申請用紙は当財団のホームページからダウンロードできます。

また、財団事務局までご請求くだされば、電子データの様式を差し上げます。

### 5. 提出期限

**平成29年4月21日（金） 必着**

応募状況によっては10月頃追加募集を行うこともありますのでお問い合わせください。

### 6. 提出先・お問い合わせ先

〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目1番1号 岡山大学新技術研究センター内  
公益財団法人 岡山工学振興会事務局（ご持参またはご郵送願います。）

Tel・Fax : (086) 255-8311  
E-mail : ofst@cc.okayama-u.ac.jp  
URL: <http://www1a.biglobe.ne.jp/ofst/>

#### 7. 選考結果

選考委員会で選考し、申請者及び推薦者に採否、助成金額、及び交付の期日と方法を通知いたします。

#### 8. 研究集会参加後の手続

研究集会参加後1ヶ月以内に「国際研究集会等参加報告書」を提出していただきますが、国際研究集会での活動内容が岡山県内の理工学の発展と先端技術の向上に寄与することが具体的にわかる報告であることが必要です。詳細は採択通知を差し上げるときにお知らせします。

### Ⅲ. 学術研究集会 ,学術講演会への助成

#### 1. 目的

岡山県内で開催される理工学分野の先端技術に関する学術研究集会、学術講演会を対象とし、その開催経費の一部を補助することにより、岡山県内の理工学と先端技術の発展向上を図ることを目的とします。

#### 2. 助成対象の学術研究集会

岡山県内の理工学の発展と先端技術の向上に寄与する先端技術に関する学術研究集会で、次のいずれかに該当する研究集会

- (1) 学協会及びその支部が主催するもの（岡山県下で開催される学会、シンポジウム、研究会、講演会、公開セミナー、講習会等）
- (2) 公知された懇話会、研究会等が主催するもの
- (3) 財団が認める組織が主催するもの

#### 3. 助成要件

岡山県内の研究機関に常勤する研究者が世話人として申請するもので、財団ニュース又は学会誌等で広報されるものであること。

#### 4. 助成の制限

助成の偏りを避けるため、以下の基準を定めて、助成の制限を行っています。

- (1) 1 団体等への1 年度当りの助成件数の制限を行います。

1	学会及びその支部等の主催事業	3 件以内
2	大学、学部、公的研究会等の主催事業	2 件以内
3	その他の団体、組織、懇話会、研究グループ等の主催事業	1 件以内

- (2) 同一世話人が申請できる件数は、1 年度当り 2 件以内とする。

- (3) 助成を受ける財団等の数が次の基準を超える場合は、助成対象となりません。

1	(1)項の 1 の場合	3ヶ所以上から助成を受けるとき
2	(1)項の 2、3 の場合	2ヶ所以上から助成を受けるとき

#### 5. 助成の申請

助成の申請は研究集会等の開催時期に応じて下表の通り定めています。申請者はメ切日までに「学術研究集会等助成申請書（様式4A）」を作成し、財団事務局へ提出してください。申請用紙は当財団のホームページからダウンロードできます。

また、財団事務局までご請求くだされば、電子データの様式を差し上げます。

開催時期	申請〆切日	開催時期	申請〆切日
4月～6月	2/10	10月～12月	8/10
7月～9月	5/8	1月～3月	11/10

#### 6. 助成の決定と義務

選考委員会で選考し、申請者にはその結果をすみやかに連絡いたします。採択された研究集会等から刊行される印刷物には、共催、協賛、後援、賛助等の冠を付けて財団名を記載してください。

#### 7. 提出先・お問い合わせ先

〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目1番1号 岡山大学新技術研究センター内  
公益財団法人 岡山工学振興会事務局（ご持参またはご郵送願います。）  
Tel・Fax：(086)255-8311， E-mail：ofst@cc.okayama-u.ac.jp  
URL：http://www1a.biglobe.ne.jp/ofst/

#### 8. 研究集会開催後の手続き

研究集会開催後1ヶ月以内に「学術研究集会等開催報告書」を提出していただきますが、研究集会の開催が岡山県内の理工学の発展と先端技術の向上に寄与することが具体的にわかる報告であることが必要です。詳細は採択通知を差しあげるときにお知らせいたします。

### IV. 産学官連携研究会への助成

#### 1. 目的

岡山県内の大学と産業界の連携を図りつつ、理工学に関する学術ならびに先端技術に関する研究を助成し、その振興を図ることにより、岡山県における科学技術社会の発展に寄与することを目的とします。

#### 2. 助成対象の研究会等

理工学分野の基礎及び応用研究に従事している研究者又は研究グループで岡山県下の大学、高専、公的研究機関、行政及び企業に所属する者で構成された研究会

#### 3. 事業の範囲

研究会等が行う事業の範囲は次のとおりとする。

- (1) 理工学に関する研究成果の普及に関するもの
- (2) 先端技術研究に関する情報の提供に関するもの
- (3) 理工学に関する産学交流事業に関するもの
- (4) 理工学教育の振興に関するもの
- (5) その他財団の目的を達成するために必要なもの

#### 4. 申請手続

研究会等を設置する場合は、「研究会等設置申請書（様式5A）」及び「研究会等助成申請書（様式6A）」を財団事務局に提出してください。

申請用紙は当財団のホームページからダウンロードできます。

また、財団事務局までご請求くだされば、電子データの様式を差し上げます。

#### 5. 提出期限

**平成29年4月末日**

## 6. 提出先・お問い合わせ先

〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目1番1号 岡山大学新技術研究センター内  
公益財団法人 岡山工学振興会事務局（ご持参またはご郵送願います。）  
Tel・Fax：(086)255-8311, E-mail：ofst@cc.okayama-u.ac.jp  
URL: <http://www1a.biglobe.ne.jp/ofst/>

## 7. 選考結果

選考委員会で選考し、申請者に採否、助成金額及び交付期日と方法を通知いたします。

## 8. 研究会等終了後の手続

研究会等の代表者は、毎会計年度終了後速やかに当該年度の研究会等事業収支報告書を提出していただきます。

# 平成28年度特別研究（内山勇三科学技術賞）受賞研究の紹介

## 機能性ペプチドと機能性 RNA による細胞内侵入性ナノ複合体の構築

岡山大学大学院自然科学研究科 教授 大槻 高史

生物の入門版の教科書で最初に強く教え込まれる RNA の役割は、タンパク質の配列情報を担い、そのタンパク質に機能を託すメッセンジャーの役割である。そのせいか、RNA は DNA のように遺伝情報も担わないし、タンパク質のように細胞内の様々な機能を担うわけではない、ただの伝令役と思われることも多い。しかし、実は RNA の大半は自ら機能する RNA（機能性 RNA）である。近年、ありとあらゆる生命現象に機能性 RNA が関わっていることが明らかになってきた。また、人工的な機能性 RNA である siRNA や shRNA は、任意の遺伝子の機能を抑えることができる。従って、これらの機能性 RNA により、ほとんどの細胞機能を制御することが可能であり、様々な疾患の治療も理論上は可能である。しかしながら、動物個体を相手にする場合、生体内で分解しやすい RNA を目的細胞内まで安定に届けることが簡単ではないため、RNA の幅広い可能性が狭められている。特に医療応用の面で、疾患部位特異的送達や効率的な細胞内送達など、デリバリーの問題がネックになっている。そのため、細胞毒性が低く安全なデリバリー法により RNA の機能を細胞内に届ける多様な方法論の検討が現在必要とされている。

RNA を細胞内送達するためのキャリア（運び手）分子の1つとして、細胞膜透過性ペプチド（cell-penetration peptide: CPP）が知られている。CPP は国内外で数多く報告されており、それらは主としてアルギニンに富むカチオン性ペプチドである。一方、RNA は膜不透過性のアニオン性分子である。CPP と RNA とを静電的相互作用により結合させて、細胞内導入に用いる方法が、幾種類かの CPP を用いて報告されている。その例としては、Tat、EB1、R9 と呼ばれる CPP が報告されている。筆者らも CPP を基盤とした細胞内への RNA 導入法の開発に関わってきた。これらの研究では、RNA 側だけに機能を持たせ、ペプチド側（CPP）は単なるキャリアとして使われている。

しかし、ペプチドも元来、様々な機能を持っている。例えば、アポトーシス（プログラムされた細胞死）を誘導する機能をもつペプチドや、細胞分化を誘導する機能をもつペプチドなどが報告されている。アポトーシスや細胞分化を誘導する RNA も報告例があるが、ペプチドとは作用機構が違うだろうし、効果が現れてくるタイミングも違うであろう。このような、目的は同じだが作用機構の異なる

る RNA とペプチドの同時投与は、相乗効果を生むのではないだろうか。そこで、新たな試みとして、本研究では、ペプチド側に機能性ペプチドとキャリアの2つの役割を持たせ、機能性 RNA と複合体を形成させて細胞内に導入する方法をつくる。すなわち、カチオン性の CPP 融合型機能性ペプチドとアニオン性の機能性 RNA からなる細胞内侵入性ナノ複合体 (図1) をつくり、これを用いた強力な細胞機能誘導法を開発しようとしている。

現在、最初の題材として、アポトーシス誘導機能をもつペプチド・RNA 複合体をつくらうとしている。ここで用いるペプチドは実際にアポトーシスを誘導

することを確認しているが、RNA の方はアポトーシス誘導機能をもつことが示唆されている microRNA (miRNA) が幾つか報告されているので、それらを試用する。現状では、まず、アポトーシス誘導性の CPP 融合型ペプチドと RNA が結合することをゲル電気泳動により確認した。図2は RNA を染色して観測しており、ペプチドとの結合により RNA のバンドは上方に引き延ばされていくことが見てとれる。電荷比(+/-)が2を超えると完全に RNA はペプチドと結合していることが分かった。また、このペプチドと RNA がどのような複合体を形成しているかを調べるために、本学の小野努教授に装置をお借りして動的光散乱法により複合体の粒径を測定した (図3)。ペプチド/RNA の混合比により粒径は変動したが、平均粒径は 180-200 nm であった。1  $\mu$ m 以上の巨大凝集体もわずかに含まれていたが、サイズ分布は 180-200 nm を中心として比較的狭い範囲に収まっていた。今後はこれらのペプチド・RNA 複合体の細胞に対する機能を調べていく予定である。

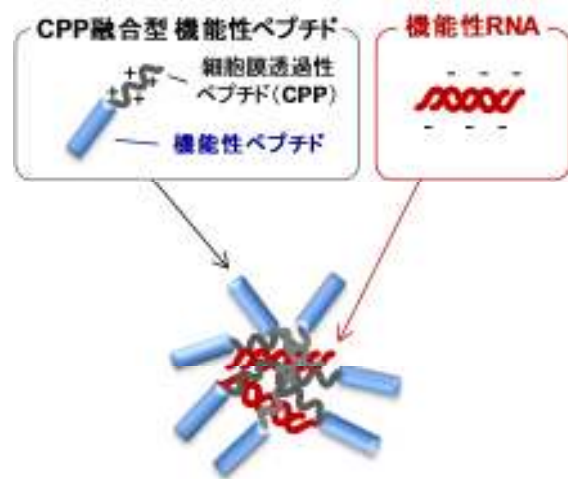


図1. 細胞内侵入性ペプチド-RNA複合体

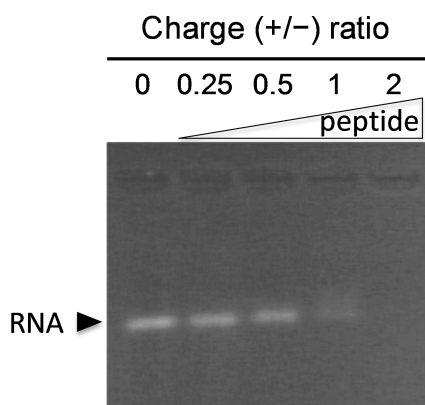


図2. アポトーシス誘導性のCPP融合型ペプチドとRNAの結合. 0.8% Agarose gelで泳動.

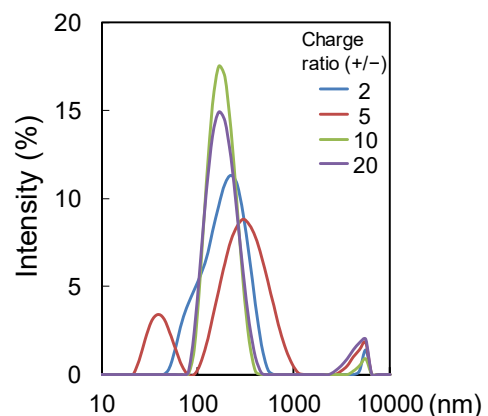


図3. アポトーシス誘導性のペプチド・RNA複合体の粒径分布. DLS法により測定.

アポトーシスは周囲への悪影響が非常に少ない「プログラムされた細胞死」であり、また、このペプチド・RNA 複合体は、EPR と呼ばれる効果により腫瘍に集積する可能性の高いサイズであるため、新規がん治療薬の基盤になりうる。本研究では、さらに、他の機能をもつペプチド・RNA 複合体の開発も予定している。本研究は、アポトーシス誘導剤などを開発し実用化を展望する研究でもあるが、「ペプチドと RNA による複合体分子形成の原理」や「複合体粒子の性質と細胞内侵入能力の相関」などの分子科学的解明も期待できる。 「平成 28 年度特別研究 (内山勇三科学技術賞) 受賞者」



## 平成 29 年度 学術交流推進事業公募要項

### 1. 目的

この助成は、岡山県内における理工学に関する学術ならびに先端技術の向上を目指した優れた学術研究および学術集会開催等を助成し、その振興を図ることにより、岡山県における科学技術の発展に寄与することを目的としている。

### 2. 研究助成等の対象

理工系の基礎及び応用研究または、これらに関わる学術集会等。

### 3. 研究助成等の種目

- (1) 学術研究推進助成 特色ある成果を挙げている研究者等がさらに高水準を目指して取り組む、学術的あるいは先端技術に関する研究。
- (2) 学術集会開催推進助成 岡山県内の理工学の発展と先端技術の向上に寄与する学術集会、学術講演会。

### 4. 研究助成等の費用

学術研究推進助成等申請書の研究内容等に賛同する企業等の寄附金をもって充てる。

### 5. 研究助成件数及び金額

概ね 20 件程度（1 件 100 万円程度）

### 6. 研究助成の申請

- (1) 応募資格 理工学分野の基礎及び応用研究に従事している研究者または研究グループで岡山県下の大学、高専等教育研究機関に所属する者。
- (2) 申請手続 申請者は研究の目的、性格、必要性等を十分に考慮し、学術研究推進助成申請書（様式 1-1）を、または学術集会開催推進助成申請書（様式 1-2）を作成し下記 8 に郵送またはメールで提出してください。
- (3) 申請書類 申請用紙は当財団のホームページからダウンロードできます。  
また、財団事務局に請求くだされば、電子データの様式を差し上げます。
- (4) 受付開始 平成 29 年 4 月 1 日から

### 7. 提出期限

**毎月月末**

### 8. 提出先・お問合せ先

〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目 1-1 公益財団法人 岡山工学振興会事務局  
TEL・FAX : (086)255-8311、E-mail : ofst@cc.okayama-u.ac.jp  
URL : <http://www1a.biglobe.ne./ofst>

### 9. 選考結果

選考委員会で選考（審査）し、申請者及び寄附者に採否、助成金額、交付期日等を通知する。

### 10. 研究・集会終了後の手続

助成期間終了後 1 年以内に学術研究推進助成実績報告書（研究継続中の場合は中間報告書）（様式 5）または学術集会終了報告書（様式 6）を提出して下さい。

### 11. 研究成果等の公表

財団HPにおいて公表する。



## 《(公財)岡山工学振興会賛助会員の募集について》

(公財)岡山工学振興会は、平成元年2月3日に設立された特定公益増進法人です。本財団は、理工学に関する研究を振興するとともに、先端技術の向上を目指した大学と産業界等との連携をはかり、もって学術および技術開発の進展に寄与することを目的としています。本会の趣旨にご賛同のうえ、是非とも賛助会員をお引き受け頂き、ご支援賜りたくお願い申し上げます。

**平成27年度から賛助会費については、定款の変更に伴い、寄附金控除の対象となる旨の税務署の確認をいただいております。**

- (1) 理工学に関する研究の助成と研究者の要請援助
- (2) 理工学に関する研究調査およびその斡旋
- (3) 理工学に関する研究成果の普及
- (4) 先端技術研究に関する情報の収集および提供
- (5) 理工学に関する教育研究機関と地域社会との連携交流事業

当財団が今後事業活動の発展、充実を図っていくためには、基金の充実を緊急の課題と致しております。このため、広く関係各位のお力添えを賜りたく、当財団の定款第47条に定めている賛助会員の募集とその充実を計画いたしております。

### ♣ 賛助会員の特典 ♣

- 1 1 研究課題および研究者についての各種の情報（最新の研究年報等）が提供されます。
- 2 講演会、セミナーに参加できます。  
国の内外から第一線の研究者を招き、理工学分野で話題となるトピックスについての講演会やセミナーを開催します。「バイオテクノロジー」「ネットワーク技術」「ナノテクノロジー」「高速デジタル技術」など、先端技術の研究成果と今後の展望について、研究者の生の声をお伝えします。
- 3 学会が開催するセミナーあるいは特定分野における短期の技術者養成を行える研究室などを紹介し、若手技術者の養成を援助します。
- 4 技術相談のお世話をします。工学的な立場からのアドバイスを希望されるときには、その相談に応じます。
- 5 産学交流に協力できます。共同研究、委託研究等についても、緻密な人的ネットワークを駆使して適切な研究者を紹介します。

上記の他、賛助会員に有意義な事業の企画について、各位からご提言賜れば幸いです。

### ♣ 申し込み手続き

1. ホームページよりダウンロード、または (公財)岡山工学振興会事務局までご連絡いただければ、「賛助会員申込書」をご送付します。

電話/Fax : (086)255-8311      e-mail : ofst@cc.okayama-u.ac.jp

賛助会費（年額）

- |         |     |          |       |
|---------|-----|----------|-------|
| (1)法人会員 | 1 □ | 50,000 円 | 1 □以上 |
| (2)個人会員 | 1 □ | 5,000 円  | 1 □以上 |

上記の他、賛助会員に有意義な事業の企画について、各位からご提言賜れば幸いです。

※詳しくは当財団ホームページ <http://www1a.biglobe.ne.jp/ofst/> をご覧ください。