



平成29年度弘前大学科研費説明会

科研費採択に向けて
—多くの不採択の経験と審査員の視点から—



鬼島 宏(医学研究科病理生命科学講座)

第82号

発行日：平成29年9月20日
発行者：医学研究科広報委員会
印刷：やまと印刷株式会社

弘前大学大学院医学研究科・医学部医学科広報紙

医学部ウォーカー

1面：医学研究科長・医学部長寄稿／薬剤耐性対策
推進国民医療費削減を推進して／文部科学省が
人権医療人材育成を推進して／2面：就学
奨励金／3～6面：各賞受賞報告／7面：弘前医
学部／8面：各賞受賞報告／9面：弘前医
学部／10面：各賞受賞報告／11面：弘前医
学部／12面：各賞受賞報告／13面：弘前医
学部／14面：各賞受賞報告／15面：弘前医
学部／16面：各賞受賞報告

題字 前弘前大学長 遠藤正彦氏筆

医学研究科長 若林孝一

科学研究費の獲得に向けて

医学研究科長 若林孝一



今年も科学研究費（科研費）の申請の時期となりました。そこで、弘前大学医学研究科・附属病院における科研費の申請および採択の現状、そして科研費採択の意義やコツについて述べてみたいと思います。

平成二十九年度における医学研究科・附属病院の申請は二五七件、採択は四九件であり、新規採択率は約一九％でした。新規採択額（直接経費）の合計が六九四〇万円ですので、一件あたりの配分額は年に約一四二万円ということになります。昨年度の数字を上回っています。それでは科研費を獲得することの意義は何でしょうか。

科研費は代表的な競争的研究資金です。競争的研究資金とは、資金を配分する側（日本学術振興会や各省庁など）が広く研究課題を公募し、提案された課題の中から、専門家を含む複数の審査員による科学的・技術的な観点を中心とした評価に基づいて課題を採択し、研究者に配分する資金のことを言います。したがって、科研費を獲得したということは研究者としての評価を受けたということ

- 科学的・技術的な観点での評価に基づき、課題を採択し、研究者に資金配分
- 科研費獲得＝研究者としての評価
- より大型の科研費獲得＝研究者の実績

科研費獲得のポイント

- 【タイトル】 具体的で、わかりやすく
- 【背景・目的】 研究の流れがわかるように、計画遂行能力を強調しつつ、図表も有効活用
- 【計画】 初年度は、確実に達成できる
- 【業績・これまでの研究費】 着実に

意味します。科研費を継続して獲得する、あるいは、より大型の科研費を獲得することは研究者としての実績を伸ばすことであり、重要な指標となります。それは科研費を獲得するコツは何でしょうか。

私の審査員としての経験から言えば、まず見るのはタイトル、研究の背景・目的、研究業績、これまでの研究費の獲得状況の四点です。タイトルは過大（誇大）な表現を避け、具体的に

かりやすいものが良いと思います。研究の背景・目的では、獨創性・新規性は何か、研究の流れがわかるように、計画の遂行能力（専門性）を強調し、写真や図も有効に使ってください。研究計画では初年度の計画が重視されますので、初年度の計画は達成されると思わせる書きぶりが必要です。研究業績については、普段から論文を書いておくしかありませんが、業績のある方を共同研究者に加え

○平成28年度科研費 申請・内定状況（新規+継続）

部 局 名	申請件数	採択件数	採択率(%)	交付内定額(千円)
医学研究科	195	78	40.0%	170,920
医学部附属病院	122	36	29.5%	49,390
計	317	114	36.0%	220,310

○平成29年度科研費 申請・内定状況（新規+継続）

部 局 名	申請件数	採択件数	採択率(%)	交付内定額(千円)
医学研究科	205	96	46.8%	179,510
医学部附属病院	128	28	21.9%	37,830
計	333	124	37.2%	217,340

○平成28・29年度科研費 研究種目別内定状況（新規+継続）

研究種目名	医学研究科		医学部附属病院		合 計	
	H28	H29	H28	H29	H28	H29
基盤研究（S）	0	0	0	0	0	0
基盤研究（A）	2	2	0	0	2	2
基盤研究（B）	5	6	0	0	5	6
基盤研究（C）	41	49	15	16	56	65
特定領域研究	0	0	0	0	0	0
新学術領域研究	2	1	0	0	2	1
挑戦の萌芽研究	9	8	0	0	9	8
挑戦的研究		1		1		2
若手研究（S）	0	0	0	0	0	0
若手研究（A）	0	0	1	0	1	0
若手研究（B）	18	29	19	11	37	40
研究活動スタート支援	1	0	0	0	1	0
特別研究促進費	0	0	0	0	0	0
研究成果公開促進費	0	0	0	0	0	0
特別研究員奨励費	0	0	0	0	0	0
症例研究	0	0	1	0	1	0
合計	78	96	36	28	114	124

平成29年度研究活動スタート支援（新規課題）については、現在日本学術振興会にて審査中のため、申請件数及び採択件数に含めていない(平成29年7月末時点)。

医学研究科および附属病院における平成二十九年度の科学研究費採択状況が公表されました。まずは付表をご覧ください。医学研究科および附属病院を合わせて平成二十八年度と比較する

と、申請件数および採択件数はそれぞれ五%および八%ほど増加しています。交付内定額は若干減少していますが、これは、新学術領域研究や若手Aなどの大型の研究費獲得者が減少

平成29年度科学研究費補助金採択状況

現状に満足せず
さらなる努力を

分子生体防御学講座 教授 伊 東 健

昨年度のデータですが医学部の新規採択率は一五・六%でした。これは弘前大学全体の平均よりも低く、例年の全国平均の約二五%と比べると約一〇%も低いのです。医学部は他の学部と比べ、小講座制であり講座単位での取り組みが可能です。講座によっては科研費の取り組み方に多少の温度差も感じられます。現状に満足せず、来年度に向けてさらに一層の奮起を期待します。

医学研究科 病理生命科学講座

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018~	採択率	採択/申請
鬼島 (2004年8月)	○		×	○			○			×	×	×	○		50.0%	5/10
助教M (市立病院)					×	○			○			○			75.0%	3/4
助教S							×	○			○			?	66.7%	2/3
助教W								×	×	○			○		50.0%	2/4
助教Y											○		×	?	50.0%	1/2
助教H (一内)												○			100.0%	1/1
新規・継続 採択数	1	1	0	1	1	2	2	3	3	3	5	6	6	4+ α	58.3%	14/24
助教M i (二外)											○			?		
助教M o (二外)												×	×	?		
在籍した講師K	×	×	○													
在籍した助教S		×	×	○			○									
在籍した院生H												○				
在籍した院生F									○							
	1	1	1	3	2	3	3	3	4	4	6	8	8	5+ α	55.6%	20/36
基盤B																
挑戦的萌芽																
基盤C																
若手B																
スタート支援																

基盤B

新規

○

挑戦的萌芽

不採択

×

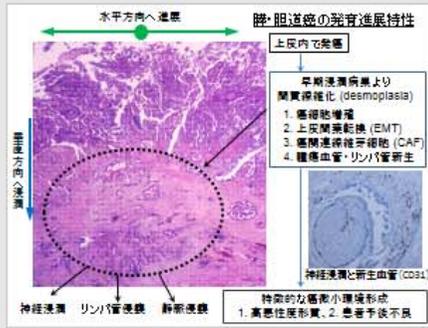
基盤C

新規申請 ?

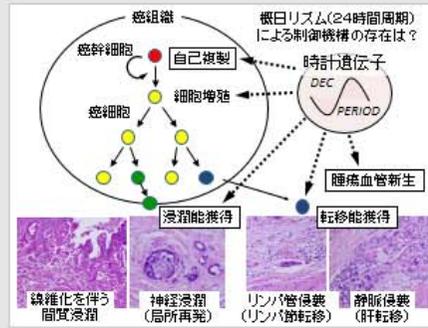
若手B

スタート支援

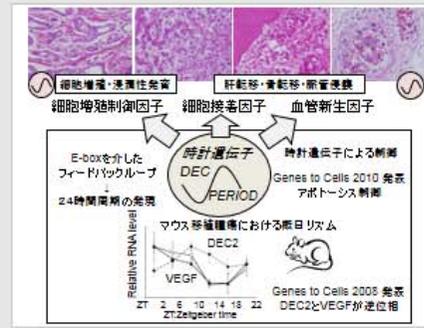
講座の取組：申請書様式・図の共用 / update



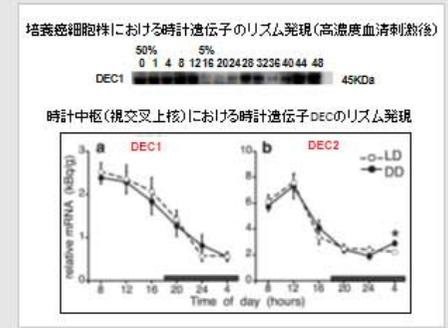
1



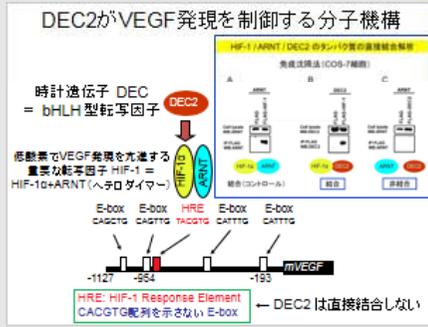
2



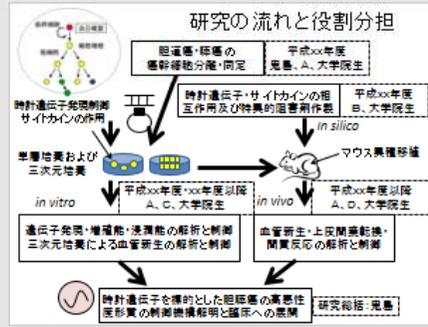
3



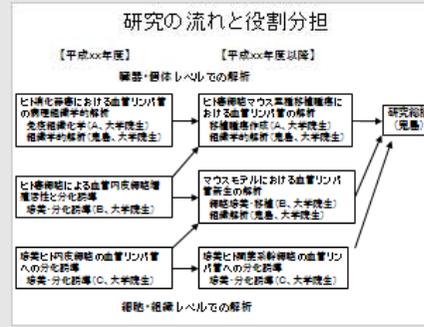
4



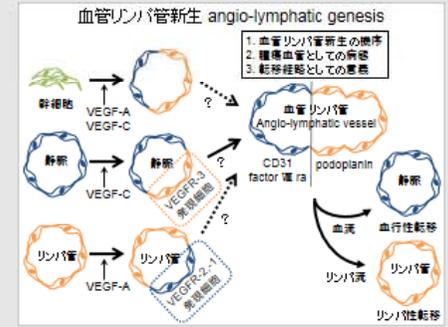
5



6



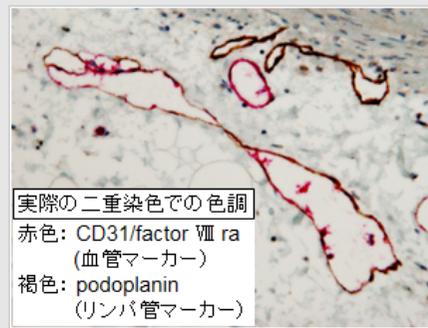
7



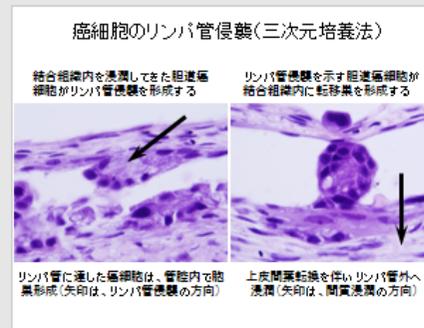
8



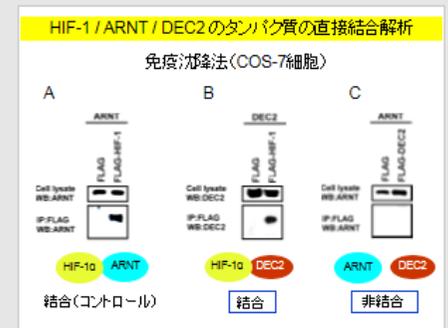
9



10



11



12

科研費電子申請システム(ログイン) > 審査開示

ご応募いただいた研究種目・分科・細目における上記研究課題の審査結果は次のとおりでした。

	区 分	応募件数	採択件数	採択率
研究種目名	若手研究(B)	19,271件	5,817件	30.2%
分 科	基礎医学	703件	203件	28.9%
細 目	人体病理学	93件	28件	30.1%

あなたの応募された研究課題について、応募細目での審査結果は下記のとおりでした。
 なお、若手研究(B)は、細目毎に4名の審査委員が個々の研究課題について専門的見地から行う第1段審査と、第1段審査結果を基にして、広い立場から総合的に必要な調整を行うことを主眼として合議(小委員会)により行われる第2段審査(専門分野毎の審査委員は「分科」(人文社会系では「細目」)単位で配置)によって採択研究課題が決定されます。

記

1. 応募細目における採択されなかった研究課題全体の中でのあなたのおおよその順位

あなたのおおよその順位は「A」でした。

(参考1) おおよその順位

A	応募細目における採択されなかった研究課題全体の中で、上位20%に位置していた
B	応募細目における採択されなかった研究課題全体の中で、上位21%~50%に位置していた
C	応募細目における採択されなかった研究課題全体の中で、上位50%に至らなかった

採択の可否は、相対評価
(採択率=概ね25%)

4段階評価	全体の
評価 4	10%
3	20%
2	40%
1	30%

採択には相対評価3以上

2. 書面審査等における評価結果

第1段審査の各評定要素については、4段階の絶対評価(①~⑤)の評定要素については「参考2」の評定基準参照、⑥の評定要素については「参考3」の評定基準参照により審査を行っています。あなたの評定要素毎の審査結果は次のとおりでした。

(1)【評定要素ごとの結果】

あなたの研究課題の平均点及び当該細目において採択された研究課題の平均点

評定要素	あなたの平均点	採択課題の平均点
①研究課題の学術的重要性・妥当性	3.25	3.29
②研究計画・方法の妥当性	2.50	3.22
③研究課題の独創性及び革新性	3.25	3.29
④研究課題の波及効果及び普遍性	3.00	3.33
⑤研究遂行能力及び研究環境の適切性	3.00	3.22
⑥研究計画と研究進捗評価を受けた研究課題の関連性	(該当なし)	(該当なし)

※当該細目に採択課題が無い場合は、採択課題の平均点は「0.00」と表示されます。

(参考2) ①～⑤の評定基準

評点区分	評定基準
4	優れている
3	良好である
2	やや不十分である
1	不十分である

絶対評価 4～1

絶対評価 各要素3以上

3	更に発展が期待できる
2	更なる発展はあまり期待できない
1	更なる発展はほとんど期待できない
-	研究進捗評価を受けた研究課題との関連性はない別個の研究課題である

()【審査の際「2(やや不十分である)」又は「1(不十分である)」と判断した項目(所見)】 = 審査対象項目

評点「2(やや不十分である)」又は「1(不十分である)」が付された評定要素については、そのように評価した審査委員の数を項目ごとに「*」で示しています。(最大4個)

評定要素	項目	審査委員の数
①研究課題の学術的重要性・妥当性	・学術的に見て、推進すべき重要な研究課題であるか	
	・研究構想や研究目的が具体的かつ明確に示されているか	
②研究計画・方法の妥当性	・応募額の見合った研究上の意義が認められるか	
	・研究目的を達成するため、研究計画は十分練られたものになっているか	**
	・研究計画を遂行する上で、当初計画どおりに進まないときの対応など、多方面からの検討状況は考慮されているか	*
	・研究期間は 妥当なものか	
	・経費配分は 妥当なものか	
	・研究代表者が職務として行う研究、または 別に行う研究がある場合には、その研究内容との関連性及び相違点が示されているか	
	・公募の対象としていない以下のような研究計画に該当しないか a) 単に既製の研究機器の購入を目的とした研究計画	

KAKEN 科学研究費助成事業データベース

kaken.nii.ac.jp

- 文部科学省・日本学術振興会が交付する科研費の研究が収録
- 科研費は、全ての学問領域に幅広く交付
- このデータベースは、我が国の最新研究情報を検索可能
 - ✓ 研究者名で検索 → 研究者個人(ex. 鬼島宏)の全ての研究
 - ✓ 研究種目 and 研究分野 → 基盤研究B / 人体病理学 の研究情報

- 採択された研究課題などを知るためには、極めて有用！
- 不採択となった申請研究課題などの情報は、検索できない！
- 採択・不採択の違いは？
 - ✓ 科研費説明会・科研費獲得Know-How本から情報収集

1. 児島将康：科研費一獲得の方法とコツ(改訂第5版)羊土社
2. 郡 健二郎：科研費採択される3要素—アイデア・業績・見栄え(第2版)医学書院

KAKEN 科学研究費 kaken.nii.ac.jp

基本的には、審査制度の根幹は、不変

- Peer Review 制度 (研究種目 = 当該領域学会員が審査)
- 基本的には、**研究者個人に交付** (申請者の研究基盤)
- 学術的特色・独創性 (目的) と研究業績とのバランス

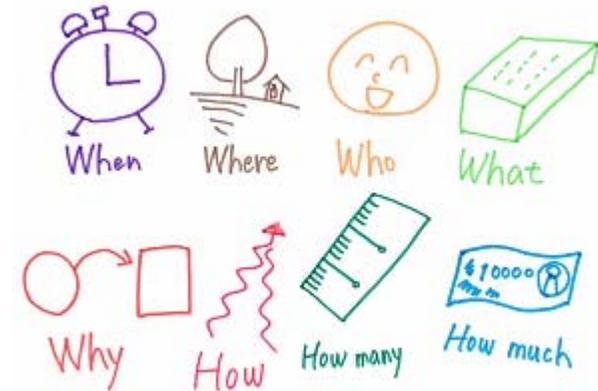
3要素: アイディア・業績・見栄え

- 「見栄え」は、多くの申請書で問題ない
 - ✓ 説明会・Know-How本で、全体的にレベルアップ
- 「アイディア」と「業績」が重要

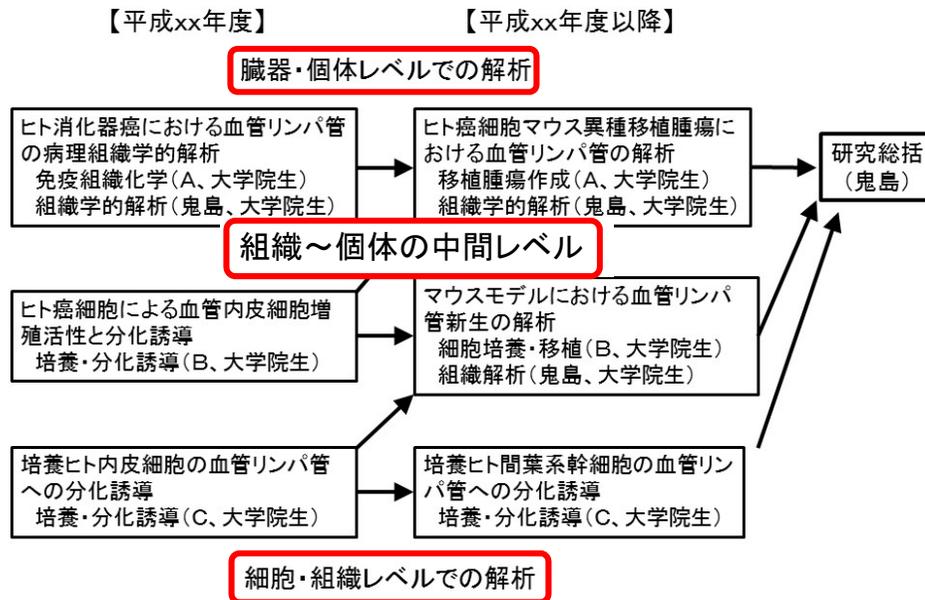
- ✓ 研究の必然性と具体性
- ✓ 5年間分の業績 = 3年間頑張れば積みあがる
- ✓ 英文論文が基本、年間1~2編の筆頭論文 + α

研究計画・方法を有機的に構築する

1. 個々の実験計画を立て、羅列するのは容易
2. 多数の実験計画を有機的に構築するのは難しい
3. 研究全体の中で、個々の実験の有用性を意識
 - ✓ 5W3Hを意識し、研究の必然性を明確に
 - ✓ 最終目的を意識して、研究の流れを構築



研究の流れと役割分担



5W3H 研究の必然性と具体性

Who 申請者 or 研究分担者

What 癌細胞 or 患者検体

Where 研究室で or 臨床で

Why 高悪性形質を解明するため

When 初年度+次年度以降

How どのような方法で

How many 対象症例数

How much 予算計画

研究の構想 → 文章化

1 研究目的、研究方法など 「目的」+「方法」が合わさる(特無し: 昨年とは異なる)

本研究計画書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」(公募要綱1.1.1 1.1.1 1.1.1)を参考にしてください。

本欄には、本研究の目的と方法などについて、3章以内で記述してください。
要綱にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究趣意の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的にかつ明確に記述してください。

本研究を研究分組等とともに行う場合は、研究代表者、研究分組長の具体的な役割を記述してください。

(概要) ※10行程度で記述してください。「目的」+「方法」。

膵癌・胆道癌の微小環境特性は、早期浸潤病巣より癌細胞の上皮間葉転換(epithelial-mesenchymal transition, EMT)が生じ、線維化・脈管侵襲・神経浸潤を伴う顕著な浸潤性増殖と表現できる。我々は、この微小環境特性が、概日リズムを形成する時計遺伝子(bHLH型転写因子)の制御を基盤とした、癌幹細胞の分化・癌細胞増殖・腫瘍血管新生によって生じると考えている。この考えに基づき、膵・胆道癌の微小環境特性を培養細胞系およびin vivoマウス異種移植系を用いて包括的に探究し、高悪性度を呈する病態を解明する。平成30年度は、膵・胆道癌細胞に対して(a)癌幹細胞マーカー陽性細胞・陰性細胞の分離を行う。(b)時計遺伝子発現による上皮間葉転換・線維化内浸潤性増殖・血管新生因子産生の癌微小環境制御機構を探索する。平成31年度以降は、(c)マウス異種移植モデルを用いての癌微小環境の解析系を確立して、腫瘍増殖機構、腫瘍血管新生を動的に解析する。

(本文)

【研究の学術的背景】

膵癌(その大部分を占める浸潤性膵管癌)ならびに胆道癌(特に胆管癌・胆嚢癌)は、生命予後がきわめて不良で、難治性癌の代表とされている。我々はこれまでに、膵・胆道癌を中心にヒト癌における高悪性度形質の解析とその制御を遺伝子レベルで行い、実績を上げてきた(Nature Commun 2013; Cancer Cell 2002)。癌細胞の増殖や転移にかかわる因子として、血管内皮増殖因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)が関与する腫瘍血管新生の解析も行ってきた(Int J Oncol 2005)。しかし、膵・胆道癌における高悪性度の病態は、十分に解明されたとは言えない。

一方、生物の生理機能・代謝・行動は、脳の視床下部(視交叉上核)で駆動されている中枢性の生物時計が刻む約24時間周期の概日リズムにより調節されている。この生物時計(概日リズム)は時計遺伝子の発現により制御され、その機能解析が進みつつある。我々は、DEC遺伝子(DEC1およびDEC2)が時計遺伝子ファミリーに属することを解明し、変異型DEC遺伝子を用いて時計遺伝子のフィードバック機構について明らかにするなど、DEC遺伝子解析に関しては世界に先駆けた研究を行い、評価を受けている(Int J Mol Med 2006; Eur J Biochem 2004; Nature 2002)。さらに我々は、DECをはじめとする時計遺伝子産物がbHLH型転写因子として機能し、血管新生・アポトーシス制御や腫瘍細胞増殖などの病態との関連を報告し、実績を重ねている(Genes Cells 2010; Genes Cells 2008)。

膵・胆道癌の発育進展には、他臓器の癌とは異なる病理学的特徴がみられる(J Hepatobiliary Pancreat Sci 2014)。これは、早期浸潤病巣の間質線維化であり、癌細胞の上皮間葉転換(epithelial-mesenchymal transition, EMT)や癌関連線維芽細胞(CAF)の動員によって生じる。我々は、これまでの予備的研究から、bHLH型転写因子として機能するDEC遺伝子産物により、膵癌細胞の上皮間葉転換が惹起されることを証明している(Int J Oncol 2012)。

1. どこを強調すべきか、声に出して読む
2. 下線, Gothic, Arialなどで強調
3. 図表を挿入、ページ全体のバランス

本欄には、本研究の目的と方法などについて、3章以内で記述してください。
要綱にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究趣意の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的にかつ明確に記述してください。

本研究を研究分組等とともに行う場合は、研究代表者、研究分組長の具体的な役割を記述してください。

(概要) ※10行程度で記述してください。「目的」+「方法」。

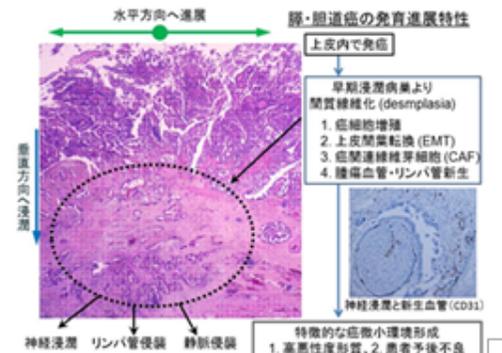
【目的】膵癌・胆道癌の微小環境特性は、早期浸潤病巣より癌細胞の上皮間葉転換(epithelial-mesenchymal transition, EMT)が生じ、線維化・脈管侵襲・神経浸潤を伴う顕著な浸潤性増殖と表現できる。我々は、この微小環境特性が、概日リズムを形成する時計遺伝子(bHLH型転写因子)の制御を基盤とした、癌幹細胞の分化・癌細胞増殖・腫瘍血管新生によって生じると考えている。この考えに基づき、膵・胆道癌の微小環境特性を培養細胞系およびin vivoマウス異種移植系を用いて包括的に探究し、高悪性度を呈する病態を解明する。【方法】平成30年度は、膵・胆道癌細胞に対して(a)癌幹細胞マーカー陽性細胞・陰性細胞の分離を行う。(b)時計遺伝子発現による上皮間葉転換・線維化内浸潤性増殖・血管新生因子産生の癌微小環境制御機構を探索する。平成31年度以降は、(c)マウス異種移植モデルを用いての癌微小環境の解析系を確立して、腫瘍増殖機構、腫瘍血管新生を動的に解析する。

(本文)

【研究の学術的背景】

膵癌(その大部分を占める浸潤性膵管癌)ならびに胆道癌(特に胆管癌・胆嚢癌)は、生命予後がきわめて不良で、難治性癌の代表とされている。我々はこれまでに、膵・胆道癌を中心にヒト癌における高悪性度形質の解析とその制御を遺伝子レベルで行い、実績を上げてきた(Nature Commun 2013; Cancer Cell 2002)。癌細胞の増殖や転移にかかわる因子として、血管内皮増殖因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)が関与する腫瘍血管新生の解析も行ってきた(Int J Oncol 2005)。しかし、膵・胆道癌における高悪性度の病態は、十分に解明されたとは言えない。

一方、生物の生理機能・代謝・行動は、脳の視床下部(視交叉上核)で駆動されている中枢性の生物時計が刻む約24時間周期の概日リズムにより調節されている。この生物時計(概日リズム)は時計遺伝子の発現により制御され、その機能解析が進みつつある。我々は、DEC遺伝子(DEC1およびDEC2)が時計遺伝子ファミリーに属することを解明し、変異型DEC遺伝子を用いて時計遺伝子のフィードバック機構について明らかにするなど、DEC遺伝子解析に関しては世界に先駆けた研究を行い、評価を受けている(Int J Mol



1 研究目的、研究方法など 【目的】+【方法】が合わさる (特無し・昨年とは異なる)

本研究計画調査は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」(公費要綱111章第節)を参考にしてください。
本欄には、本研究の目的と方法などについて、3頁以内で記述してください。
冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的にかつ明確に記述してください。
本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述してください。

(概要) ※10行程度で記述してください。【目的】+【方法】

【目的】 肺癌・胆道癌の微小環境特性は、早期浸潤段階より癌細胞の上皮間葉転換

概要の半部分が「太字 & 下線」
→ 強調部以外が、読みにくい

細胞に対して (a) 癌幹細胞マーカー陽性細胞・陰性細胞の分離を行う。(b) 時計遺伝子発現による上皮間葉転換・線維素内浸潤性増殖・血管新生因子産生の癌微小環境制御機構を検索する。平成31年度以降は、(c) マウス異種移植モデルを用いての癌微小環境の解析系を確立して、腫瘍増殖機構、腫瘍血管新生を動的に解析する。

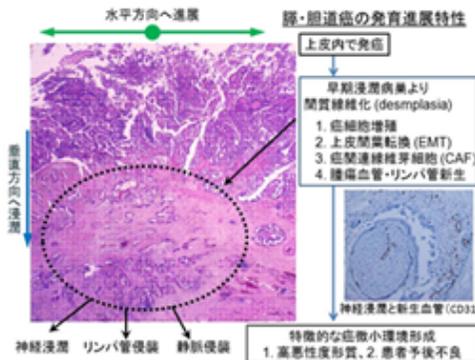
(本文)

【研究の学術的背景】

肺癌（その大部分を占める浸潤性肺癌）ならびに胆道癌（特に胆管癌・胆嚢癌）は、生命予後がきわめて不良で、難治性癌の代表とされている。我々はこれまでに、肺・胆道癌を中心にヒト癌における高悪性度形質の解析とその制御を遺伝子

図は大きくて見やすい →
文章の改行が多く読みにくい

ている中枢性の生物時計が刻む約 24 時間周期の概日リズムにより調節されている。この生物時計（概日リズム）は時計遺伝子の発現により制御され、その機能解析が進みつつある。我々は、DEC 遺伝子 (DEC1 および DEC2) が時計遺伝子ファミリーに属することを解明し、変異型 DEC 遺伝子を用いて時計遺伝子のフィードバック機構について明らかにするなど、DEC 遺伝子解析に関しては世界に先駆けた研究を行い、評価を受けている (Int J Mol



強調しすぎにも注意

1 研究目的、研究方法など 【目的】+【方法】が合わさる (特無し・昨年とは異なる)

本研究計画調査は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」(公費要綱111章第節)を参考にしてください。
本欄には、本研究の目的と方法などについて、3頁以内で記述してください。
冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的にかつ明確に記述してください。
本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述してください。

(概要) ※10行程度で記述してください。【目的】+【方法】

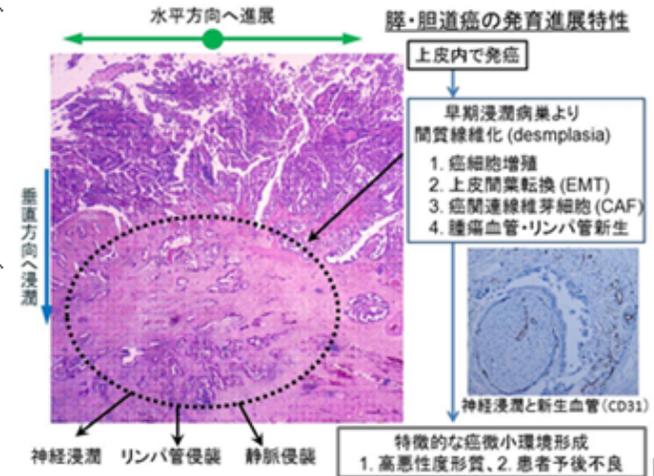
【目的】 肺癌・胆道癌の微小環境特性は、早期浸潤病巣より癌細胞の上皮間葉転換 (epithelial-mesenchymal transition, EMT) が生じ、線維化・脈管保護・神経浸潤を伴う顕著な浸潤性増殖と表現できる。我々は、この微小環境特性が、概日リズムを形成する時計遺伝子 (bHLH型転写因子) の制御を基盤とした、癌幹細胞の分化・癌細胞増殖・腫瘍血管新生によって生じると考えている。この考えに基づき、肺・胆道癌の微小環境特性を培養細胞系および in vivo マウス異種移植系を用いて包括的に探究し、高悪性度を呈する病態を解明する。【方法】平成30年度は、肺・胆道癌細胞に対して (a) 癌幹細胞マーカー陽性細胞・陰性細胞の分離を行う。(b) 時計遺伝子発現による上皮間葉転換・線維素内浸潤性増殖・血管新生因子産生の癌微小環境制御機構を検索する。平成31年度以降は、(c) マウス異種移植モデルを用いての癌微小環境の解析系を確立して、腫瘍増殖機構、腫瘍血管新生を動的に解析する。

(本文)

【研究の学術的背景】

肺癌（その大部分を占める浸潤性肺癌）ならびに胆道癌（特に胆管癌・胆嚢癌）は、生命予後がきわめて不良で、難治性癌の代表とされている。我々はこれまでに、肺・胆道癌を中心にヒト癌における高悪性度形質の解析とその制御を遺伝子レベルで行い、実績を上げてきた (Nature Commun 2013; Cancer Cell 2002)。癌細胞の増殖や転移にかかわる因子として、血管内皮増殖因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) が関与する腫瘍血管新生の解析も行ってきた (Int J Oncol 2005)。しかし、肺・胆道癌における高悪性度の病態は、十分に解明されたとは言えない。

一方、生物の生理機能・代謝・行動は、脳の視床下部（視交叉上核）で駆動されている中枢性の生物時計が刻む約 24 時



申請書記載の注意事項

1. 誤字・脱字は、とても印象が悪い
× 仮設 → ○ 仮説
2. 細かい字は、読みにくい (11~12 Pt)
3. 長い文は、理解しにくい (3行程度まで)
4. 空白が広すぎると菲薄に感じる (16 Pt)
段落間に 0.5 行挿入などの工夫
5. 挿入図の書式設定・レイアウト = 四角
6. 他の人にみてもらう
専門外の審査員が面白いと感じる
大学院生や技術員など、複数に依頼

プラス・アルファ

【研究基盤となる学会へ参加】

1. 顔を知ってもらう(仲間を作る)
顔の见えない人には良い点を付けにくい
顔の见えない人には悪い点を付けやすい
2. 最近の情勢を知る
3. 同年代から刺激(論文公刊)

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】 ..

1 研究目的、研究方法など 「目的」+「方法」が合わさる(特無し・昨年とは異なる) ..

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」(公募要綱 1.11 審査編)を参考にしてください。

本調書には、本研究の目的と方法などについて、3頁以内で記述してください。

審査にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、について具体的にかつ明確に記述してください。

本研究を研究分担当とともに行う場合は、研究代表者、研究分担当の具体的な役割を記述してください。

(概要) ※10行程度で記述してください。「目的」+「方法」 ..

【目的】 肺癌・胆道癌の微小環境特性は、早期浸潤病巣より癌細胞の上皮間葉転換 (epithelial-mesenchymal transition, EMT) が生じ、線維化・脈管侵襲・神経浸潤を伴う顕著な浸潤性増殖と表現できる。我々は、この微小環境特性が、概日リズムを形成する時計遺伝子 (bHLH型転写因子) の制御を基盤とした、癌幹細胞の分化・癌細胞増殖・腫瘍血管新生によって生じると考えている。この考えに基づき、肺癌・胆道癌の微小環境特性を培養細胞系および in vivo マウス異種移植系を用いて包括的に探究し、高悪性を呈する病態を解明する。【方法】 平成30年度は、肺癌・胆道癌細胞に対して (a) 癌幹細胞マーカー陽性細胞・陰性細胞の分離を行う。 (b) 時計遺伝子発現による上皮間葉転換・線維化内浸潤性増殖・血管新生因子産生の癌微小環境制御機構を検索する。平成31年度以降は、(c) マウス異種移植モデルを用いての癌微小環境の解析系を確立して、腫瘍増殖機構、腫瘍血管新生を動的に解析する。 ..

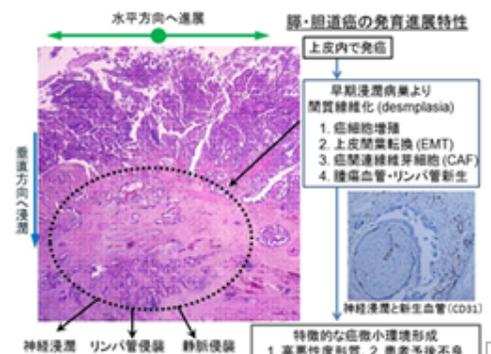
(本文) ..

【研究の学術的背景】 ..

肺癌 (その大部分を占める浸潤性肺癌) ならびに胆道癌 (特に胆管癌・胆嚢癌) は、生命予後がきわめて不良で、難治性癌の代表とされている。我々はこれまでに、肺癌・胆道癌を中心にヒト癌における高悪性度形質の解析とその制御を遺伝子レベルで行い、実績を上げてきた (Nature Commun 2013; Cancer Cell 2002)。癌細胞の増殖や転移にかかわる因子として、血管内皮増殖因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) が関与する腫瘍血管新生の解析も行ってきた (Int J Oncol 2005)。しかし、肺癌・胆道癌における高悪性度の病態は、十分に解明されたとは言えない。

一方、生物の生理機能・代謝・行動は、脳の視床下部 (視交叉上核) で駆動されている中枢性の生物時計が刻む約 24 時間周期の概日リズムにより調節されている。

この生物時計 (概日リズム) は時計遺伝子の発現により制御され、その機能解析が進みつつある。我々は、DEC 遺伝子 (DEC1 および DEC2) が時計遺伝子ファミリーに属することを解明し、変異型 DEC 遺伝子を用いて時計遺伝子のフィードバック機構について明らかにするなど、DEC 遺伝子解析に関しては世界に先駆けた研究を行い、評価を受けている (Int J Mol



学内アカデミックチェックは不可欠

【アドバイザーA】

「力を入れて書いた」感じがよく出ていると思います。ただし、採択を確実なものとするために、気付いた点を以下に記します。

目的:胆膵癌における「癌細胞増殖や腫瘍血管新生における時計遺伝子(bHLH型転写因子)の役割を明らかにする」こと

この申請書を読んだ人は以下のようなことを感じるのではないのでしょうか。

1. 時計遺伝子は癌細胞増殖や腫瘍血管新生にどの程度関与しているのか？
2. なぜ他の癌でなく、胆道癌・膵癌において時計遺伝子なのか？
3. 時計遺伝子によって胆道癌・膵癌の高悪性度が説明できるのだろうか？

【アドバイザーB】

- 非常に興味深い内容ですが、萌芽性が高い分、その重要性がわかりにくい書き方になっているのかもしれない。
- 時計遺伝子の癌における役割の解析が、基盤B 研究にふさわしいものであることを、審査員に説得させる必要があるかと思います。
- 研究計画はとてもよく書かれていると思います。

的を得たアドバイスに感謝感激！

丁寧なアカデミックチェックに感謝

【アドバイザーA】

内容的にも良くなったと思います。

- なぜ他の癌でなく、胆道癌・膵癌において時計遺伝子なのか？
- 時計遺伝子によって胆道癌・膵癌の高悪性度が説明できるのだろうか？

の2点が説明されていて、研究の必要性、必然性がよく理解できました。

あとは細かな点のみです。(以下、略)

【アドバイザーB】

- 研究目的は大変明瞭になったと思います。
- しかしながら、目的を達成するための研究計画が弱いように感じます。

←(1回目)研究計画はとてもよく書かれていると思います。

2回目のチェックでは、細かな点までアドバイス！

おわりに

研究と同様、申請書作成も時間をかけて

1. 慌てて作成すると、ミスの多い申請書となりがち
2. 「力を入れて書いた」ことが審査員に伝わるように
3. 提出締切を守ることで、丁寧なアカデミックチェック、さらには細かな事務チェックが受けられる
4. 科研費申請を扱う事務は、最小限の方々です

各段階での締切日厳守して、推敲を重ねた申請書を！