

2018년 일본 연구개발 테마 총서 Vol. 2-계농편집

목차

I. 총론

1. 조사개요

1-1. 조사대상과 방법, 조사내용

- 1) 조사대상
- 2) 조사방법(DB, 검색어, 검색기간)
- 3) 조사내용(조사 항목)

1-2. 일본 계농편집 연구개발 테마(576건) 분석(2016-2018)

- 1) 종합 분석(576건)
 - (1) 연도별 분석
 - (2) 기금 출처별, 금액 규모별 분석
 - (3) 연구과제 중별, 진척 상황별 분석
 - (4) 연구 기금 상위 TOP 4 연구 과제
 - (5) 연구수행 과제 배분액 상위 TOP 15 연구기관
- 2) 사업 종목별 연구현황(576건)
 - (1) 개관
 - (2) 기반 연구(基盤研究)
 - (3) 도전적 연구(맹아)(挑戰的研究(萌芽))
 - (4) 신진 연구(若手研究)
 - (5) 국제공동연구가속기금(국제공동연구강화)
 - (6) 신학술영역연구(연구영역제안형)
 - (7) 연구활동 스타트 지원
 - (8) 장려연구
 - (9) 기타(특별연구원장려비, 특별추진연구)

2. 일본 유망 기술 연구개발(R&D) 전략과 동향

2-1. 일본의 연구개발 전략과 주요 부처별 동향

- 1) 개관
- 2) 행정체계
- 3) 정책동향

- (1) 제5기 과학기술기본계획
- (2) 과학기술이노베이션종합전략 2017

4) 부처별 주요 정책 동향

- (1) 내각관방(건강·의료전략실)
- (2) 내각부
- (3) 경찰청
- (4) 총무성
- (5) 외무성
- (6) 문부과학성
- (7) 후생노동성
- (8) 농림수산업성
- (9) 경제산업성
- (10) 국토교통성
- (11) 환경성
- (12) 방위성

2-2. 일본의 연구개발비 투자동향

1) 국가 총 연구개발 투자 현황

- (1) 총 연구개발비 규모 및 추이
- (2) 재원별 연구개발비 규모 및 추이
- (3) 수행주체별 연구개발비 규모 및 추이

2) 기업 연구개발 투자 현황

- (1) 투자규모 및 추이
- (2) 산업별 투자규모 및 추이

3) 일본의 정부연구개발 예산 현황

- (1) 과학기술 관계예산 규모 및 추이
- (2) 부처별 예산 현황
- (3) 수행주체별/회계별 예산 현황

2-3. 일본 '과학기술지표 2018'

- 1) '과학기술지표 2018' 주요내용

3. 2019년 문부과학성, 경제산업성 주요 예산안 편성

3-1. 문부과학성 2019년 주요 예산안 편성

1) 개요

2) 중점정책

- (1) 미래사회 실현을 위한 첨단 연구 강화 : 737억엔
- (2) 오픈이노베이션 및 대학벤처 창출 등 과학기술 이노베이션 시스템 구축 : 466억엔
- (3) 연구력 향상을 위한 기초연구력 강화 및 세계 최고 수준 연구거점 구축 : 3,226억엔

- (4) 과학기술이노베이션 인재 및 확보 : 284억엔
- (5) Society 5.0을 뒷받침하는 세계 최고 수준 대형 연구시설 정비·활용 촉진 : 641억엔
- (6) 과학기술이노베이션 국제협력 전개 : 200억엔
- (7) 경제사회적 과제에 대응하기 위한 과학기술 이노베이션 정책 : 91억엔

3-2. 경제산업성 2019년 주요 예산안 편성

- 1) 개요
- 2) 중점정책
 - (1) 데이터 기반 Society 5.0 실현
 - (2) 새로운 규정 기반의 통상전략
 - (3) 지역·중소기업의 새로운 발전모델 구축
 - (4) 에너지 전환 등을 통한 환경과 성장 선순환
 - (5) 성장과 분배를 포괄한 새로운 경제사회 시스템

II. 일본 게놈편집 연구개발 테마

1. 도전적 연구(맹아, 개척)

1-1. 2018년 신규 추진 연구테마

- 1) 게놈 편집기술과 한 세포RNA-seq 해석을 융합한 기능적 인핸서(enhancer) 탐색법의 개발(2018-2021)
- 2) 자살유전자 CD-UPRT 게놈편집 iPS세포를 활용한 유전자치료(2018- 2021)
- 3) 대사효소 게놈편집에 의한 식도 편평상피가 발암하기 쉬운 상태 유발의 시도(2018-2020)
- 4) 난치성 암 분자 서브 타입 · 패널을 구축하는 혁신적 게놈편집 기술의 개발(2018-2020)
- 5) CRISPR-Cas9 개변에 의한 게놈편집 기술의 효율화(2018-2020)
- 6) 게놈편집 시스템을 응용한 동물 RNA 바이러스 불활성화 전략(2018-2021)
- 7) 맥류 난세포의 인위활성화와 RNP-CRISPR에 의한 게놈편집 반수체식물의 창출(2018-2021)
- 8) 식물 미토콘드리아 게놈 편집기술에 의한 양성 불임세포질의 창출(2018-2020)
- 9) 과채류 작물을 대상으로 한 도입 유전자프리의 게놈편집 기술개발(2018-2020)

1-2. 2017년 추진테마 중 계속과제

- 1) 게놈 편집기술에 의한 신규스트레스 제어기구의 탐색과 노년병 치료에 응용(2017-2020)
- 2) 간 발암 경로를 해명하기 위해 게놈편집에 의한 암 억제인자의 스크리닝계의 개발(2017-2019)
- 3) 인공 DNA 분해효소를 필요로 하는 차세대 게놈편집 기술개발(2017-2020)
- 4) CAG 반복편집에 의한 폴리 글루타민병의 근치적 치료법 개발(2017-2020)
- 5) 최신 게놈 편집법에 의한 고양이형 GAPDH 녹인(knock in) 신규 알츠하이머병 모델 개발(2017-2019)
- 6) RNA-guided gene drive에 의한 신속질환 모델 미니 돼지의 개발(2017-2019)
- 7) 내재성 레트로바이러스(retrovirus) 감염제어에 의한 안전한 이종 이식용 돼지의 제작(2017-2019)

- 8) 게놈 편집한 배양세포를 이용한 조류 인플렌자 바이러스 공기전파성 획득기구 해명(2017-2020)
- 9) 곤충 포스트게놈 연구를 촉진시키는 체세포·생식간세포를 표적으로 한 게놈편집 기술개발(2017-2019)
- 10) DNA프리의 게놈편집을 전개하기 위한 벼에 있어서의 ES 세포배양계 개발(2017-2019)
- 11) 유전자 재조합을 사용하지 않은 작물 게놈편집기술의 개발(2017-2019)
- 12) 난황 단백질 치환형 고효율 단백질 발현 시스템의 개발(2017-2019)
- 13) 넥타이 줄무늬 모기 게놈편집을 위한 땀기바이러스 감염 방어유전자의 검색(2017-2019)
- 14) 2본쇄DNA를 사용하지 않고 고도의 안전성을 보증하는 유전자 치료개발(2017-2020)

1-3. 2016년 추진테마 중 계속과제

- 1) CRISPR/Cas9를 이용하여 게놈편집에 의한 새로운 치주조직 재생분자 표적 약의 탐색(2016-2018)
- 2) 유치로 염색체 이상 질환을 극복하는 Translational 연구(2016-2018)
- 3) 악안면 형성부전에 관한 유전적 요인과 환경적 요인의 상호작용 해명(2016-2019)
- 4) 악안면 구강질환 iPS세포의 병원변이 유전자의 인공뉴클레아제(nuclease)에 의한 게놈 수술(2016-2018)
- 5) 게놈 편집기술을 이용한 쇠골두개이형성증 모델 마우스의 작성과 해석(2016-2018)
- 6) 신규 게놈편집 클로닝(cloning)기술을 활용한 연골세포 전사 네트워크 시스템의 해명(2016-2018)
- 7) 고분자 나노미셀(nano micell)에 탑재한 전이억제 마이크로 RNA를 이용한 핵산의약에의 도전(2016-2019)
- 8) iPS세포기술을 이용한 혈청반응 음성 척추관절염의 병태해명(2016-2018)
- 9) RNA결합인자를 표적으로 한 신경교종 예후 마카 개발(2016-2018)
- 10) 게놈 편집기술과 iPS세포를 이용한 뇌종양에 대해 유전자 세포요법의 개발(2016-2018)
- 11) 암 줄기세포의 대사특성을 표적으로 한 신규 암치료법의 개발(2016-2019)
- 12) RNA 결합단백의 아이소폼(isoform)에 내재하는 식도암 촉진분자스위치의 분자기서 해명(2016-2018)
- 13) 혁신적인 종양항원 바이러스와 TCR 유전자 개변T세포의 병용요법의개발(2016-2018)
- 14) 게놈 편집기술을 응용한 신규 유전자발현 이미징법의 개발에 관한 연구(2016-2018)
- 15) CRISPR/Cas 시스템을 이용한 5-HT수용체 녹아웃법의 확립에의 도전(2016-2018)
- 16) 외부자극에 대한 골수간엽계 간세포의 응답 메카니즘의 해명과 범용형 재생의료에의 응용(2016-2019)
- 17) 게놈편집을 촉진하는 역전사 효소 조해제의 개발과 그 응용(2016-2018)
- 18) 쉐 엑손 시퀀스(exon sequence)에 근거하여 성인(Adult Still's disease; ASD) 「병태제어 시스템」의 동정(2016-2019)
- 19) 다기능 TVA 시스템에 의한 신규 조혈 간세포 해석 시스템의 구축(2016-2018)
- 20) 고발성 타우오퍼티(tauopathy)에 상관하는 타우 유전자다형의 생화학적 의의의 게놈편집을 이용한 해명(2016-2018)

- 21) CRISPR/Cas9 게놈편집을 이용한 신경변성질환의 근본적 유전자치료법의 개발(2016-2018)
- 22) 마이크로 유체 디바이스를 이용한 인간 다기능성 간세포 유래 단관질환 해석계의 구축(2016-2018)
- 23) CRISPR/Cas9을 이용한 질환 모델 오르가노이드(organoid)의 수립과 변이 해석수법의 개발(2016-2018)
- 24) 게놈 편집기술에 의한 췌관 상피세포에서 췌장β세포 신생의 확립과 새로운 당뇨병 치료전략(2016-2018)
- 25) 유전자 발현제어 시스템의 기능해석에 근거한 신규 예방의학적 바이오 마커의 개발(2016-2019)
- 26) 게놈 편집기술을 이용한 유전성 난치병 치료를 실현하는 비바이러스 벡터의 개발(2016-2019)
- 27) 자기삭제형 렌티바이러스 벡터에 의한 유전자 치료법의 개발(2016-2019)
- 28) 게놈 편집법을 이용한 헤르페스 바이러스 증식을 담당하는 숙주인자의 망라적 동정(2016-2018)
- 29) 체세포성 게놈편집을 응용한 암의 근본치료에 도전(2016-2019)
- 30) 게놈 편집기술을 이용한 알레르기 특이적염색체 절단에 의한 3염색체성 구출(trisomic rescue)유도(2016-2018)
- 31) 新規同定한 소포체 스트레스 응답으로 유도된 ncRNA에 의한 신암발증기구의 해명(2016-2018)
- 32) 「모성Cas9」에 의한 다유전자 편집 마우스 개발과 다인자성 질환의 해명(2016-2018)
- 33) Claudin 완전결손 상피세포의 제작에 의한 세포간극 수송의 재구성(2016-2019)
- 34) iPS 세포기술과 게놈편집을 이용한 효율 좋은 암 특이적 킬러 T세포의 재생(2016-2018)
- 35) 미생물에서 유래한 신규 암 억제인자의 작용기구 해석(2016-2018)
- 36) 포유류 세포에 잠재하는 미지 DNA 수복반응의 해명(2016-2018)
- 37) ES세포 및 마우스에 있어서 AID기술의 확립(2016-2018)
- 38) 건조·염스트레스 제어형 단백질 발현 시스템의 개발(2016-2018)
- 39) 용화능력 부여인자(competence factor)의 탐색(2016-2018)
- 40) 곤충각 재생에 있어서 간세포군 형성의 시공간적 제어기구의 해명(2016-2019)
- 41) 단위 생식충을 표적으로 한 게놈편집법의 확립과 거기에 근거한 곤충세포 내 공생계의 기반해명(2016-2019)
- 42) 간 특이적 자유회합형 캐리어 입자의 개발과 응용(2016-2019)
- 43) 수산어종에 있어서 F0녹아웃 기술의 개발(2016-2018)
- 44) 어란을 타겟으로 한 초효율·초집적형 단백질 발현계의 개발(2016-2018)
- 45) 어류의 행동을 지배하는 뉴런의 활성을 인위적으로 조작한다(2016-2018)
- 46) 친어에의 복강 내 주사로 게놈 편집하는 신기술의 개발
- 다양한 養殖魚에의 응용을 목표로 -(2016-2019)
- 47) 인산을 이용할 수 없는 생명체의 구축:
인의 컨트롤에 의한 유전자 재조합체 봉쇄(2016-2018)
- 48) MYB3R 전사인자를 게놈편집으로 기능 파괴하는 것으로 과실을 대형화 할

가능성의 검토(2016-2018)

- 49) 고효율 물질 생산 식물체의 개발(2016-2019)
 - 50) 세계 10억 명을 키우는 열대작물 카사바에 있어서 게놈편집 기반기술의 확립(2016-2019)
 - 51) 신규 비S인자의 동정·해석에 의한 자가 부화합성 기구전용의 해명(2016-2019)
 - 52) 게놈편집 기술을 이용한 미소 뇌학습 시스템의 해석(2016-2018)
 - 53) 식물 미토콘드리아 녹다운 시스템의 개발(2016-2018)
 - 54) 전기 천공법(electroporation)을 활용한 이미징 마우스의 제작법(2016-2018)
 - 55) 인간 단백질의 급속 분해계의 확립과 분열기 특이적 분해조작의 실현(2016-2018)
 - 56) 반합리적인 게놈진화 디자인을 가능하게 하는 자기진화형 게놈편집 시스템 제작(2016-2018)
 - 57) 대장암 줄기세포의 동정과 세포 계층성·가소성의 해명(2016-2019)
 - 58) 암세포의 생존에 필수적인 유전자를 탐색한다(2016-2018)
 - 59) 지방세포를 분별적으로 집적시키는 수법의 개발(2016-2018)
 - 60) 데그론 시스템을 이용한 전능성 줄기세포 수립의 시행(2016-2019)
 - 61) 자폐증 관련 시냅스 접착인자의 세포 내 시그널 유도기구 해명을 위한 연구수법 확립(2016-2018)
 - 62) CRISPR/hCas9법에 의한 항원 특이적 T세포 결손 마우스의 제작과 평가(2016-2018)
 - 63) microRNA 게놈편집에 의한 골수 줄기세포 유래 신경세포의 생존촉진기술의 개발(2016-2019)
 - 64) 유전자 개변에 의한 신경변성 질환 모델원숭이 개발(2016-2019)
- 정맥 중증도 평가(2016-2018)
- 65) 포유류 신경회로의 단일 뉴런 해석 시스템의 구축(2016-2018)
 - 66) 소뇌전역의 푸르키네(Purkinje) 세포 특이적CRISPR/Cas9 스크리닝계의 확립(2016-2018)
 - 67) 원핵생물의 Argonaute 단백을 이용한 케미컬 바이올로지(2016-2018)
 - 68) 의료와 건강의 분배적 정의(2016-2018)
 - 69) 시냅스 분자의 스플라이스 변형 특이적인 국채를 검출하기 위한 기술개발(2016-2018)
 - 70) 고령화에 따르는 근위축 상태 극복을 목표로 하는 안심·안전한치료의 기초적 검토(2016-2018)
 - 71) 라이프이미징 기술에 입각한 즉시형 알레르기 억제 / 증약성분 탐색계의 구축과 검증(2016-2018)
 - 72) 마이크로 새터라이트 불안정성을 야기하는 환경·유전요인의 탐색(2016-2018)
 - 73) Cas9 변이체에 의한 Nick 일어나는 상동 재조합 수복 DNA재편성의 분자기구해명(2016-2018)
 - 74) 인간세포의 게놈 전체에서 DNA복제의 전기점과 종결점을 해석하는 국제공동연구(2016-2018)

2. 신진연구(若手研究)

2-1. 2018년 신규 추진 연구테마

- 1) Fuchs 각막내피 변성증의 트리플렛 리피트(triplet repeat) 신장이병태에 주는 영향의 해명(2018-2022)

- 2) 위암 간전이 관련분자 HOXC10의 게놈편집 기술을 응용한 기능해석(2018-2020)
 - 3) 인공 바이오마커에 의한 이식 장기 기능의 모니터링(2018-2022)
 - 4) 신규 HIV프로바이러스 편집 시스템과 게놈편집 촉진 약에 의한 HIV배제법의 개발(2018-2021)
 - 5) iPSc세포기술과 게놈편집 기술을 이용한 암 항원특이적 T세포의 재생(2018-2020)
 - 6) 유전성 색소이상증의 유전자해석 시스템의 확립 및 게놈편집 기술을 이용한 기능해석(2018-2021)
 - 7) in vivo 게놈편집을 응용한 차세대형 생물학적 페이스메이커의 작성(2018-2020)
 - 8) 미토콘드리아 뇌근증 특이적 iPSc세포를 이용한, 혁신적 유전자치료법의 개발(2018-2021)
 - 9) 게놈편집 치료의 안전화를 위한 수복용DNA의 오프타겟 임베디드 제어(2018-2020)
 - 10) All-in-one 게놈편집 바이러스 벡터에 의한 조혈계 유전병의 유전자수복치료(2018-2021)
 - 11) 게놈편집을 이용한 대장거치상선암 오르가노이드의 수립(2018-2020)
 - 12) 페리센트로메아 특이적 에피게놈 편집기술의 개발과 신규인간 대뇌발생모델에의 응용(2018-2020)
 - 13) 유전자 치료를 가능하게 한 CRISPR/Cpf1에 의한 정확한 손실변이도입법의 확립(2018-2022)
 - 14) 뇌경색 발증 메커니즘을 게놈편집 마우스를 이용하여 해명한다(2018-2021)
 - 15) 게놈편집에 의한 사지재생 특이적 발현유전자의 기능해석과 제노푸스(Xenopus laevis) 성체의 재생능력 회복(2018-2020)
 - 16) 식물게놈을 유지하는 유전적 용장성을 해석하는 기술기반(2018-2021)
 - 17) 게놈편집 스크리닝에 의한 포유류 오토퍼지의 제어인자 해명(2018-2020)
 - 18) 유대류에 있어서 배조작 기반기술 개발(2018-2020)
 - 19) 게놈 안정성 제어에 의한 역위헤테로 접합체의 출생전 치료기반 구축(2018-2021)
 - 20) 꽃잎의 안토시아닌 착색을 제어하는 광응답 경로의 해명(2018-2021)
- 2-2. 2017년 추진테마 중 계속과제
- 1) In vivo 게놈편집에 의한 간질환 치료의 실현을 목표로 한 지질나노 입자 창조(2017-2020)
 - 2) 누에나방에 있어서 배휴면 제어 캐스케이드의 전용해명(2017-2020)
 - 3) 벼 도열병 병균의 감염과 변이 메커니즘의 통합~신규 방제인자 탐색~(2017-2020)
 - 4) 표적DNA의 모든 염기를 자유롭게 직접 변환할 수 있는 인공효소기술의 창출(2017-2021)
 - 5) 유전자 수복치료를 가능하게 하는 정확한 게놈 편집기술의 개발(2017-2020)
 - 6) ES 키메라마우스를 이용한 정자기능 해석법의 확립과 응용(2017-2021)
 - 7) 중 이온빔 변이와 게놈 편집기술을 이용한 미네랄 영양가 높은 고시히카리의 제작(2017-2020)
 - 8) 줄기세포의 상피분화를 제어하는 보편적 유전자 인핸서의 동정(2017-2019)
 - 9) 난소노화와 관련한 신규 난포 저장제어 분자의 해명(2017-2020)
 - 10) 원핵생물의 게놈편집을 개척하는 「DNA을 절단하지 않는」 확장Target-AID기술의 개발(2017-2019)
 - 11) 정자 중편부의 미토콘드리아 편재 메커니즘의 해명(2017-2020)
 - 12) 라이브 이미징과 정량화에 의한 심장 전구세포의 이동제어 기구 해석(2017-2019)

- 13) 개량형 CRISPR의존적 녹인법을 이용한 장쇄 비번역 RNA의 생리기능 해명(2017-2019)
 - 14) 게놈 편집기술을 이용한 신장암의 분자표적 치료약에의 내성화 기구 해명(2017-2019)
 - 15) 임상응용을 위한 유소년기 스트레스 유래 뇌기능 이상에 대한 에피게놈 치료연구(2017-2019)
 - 16) 마이크로 글리아를 기반으로 한 근위축증의 중추신경 장애 분자기구의 해명(2017-2019)
 - 17) 엔헤서 해석에 의한 신장BMP7 분비사이트의 기능적 의의 해명(2017-2020)
 - 18) EBV위암 발암연구에서 치료전략까지 -iPS, 올가이드, 게놈편집을 구사하여(2017-2020)
 - 19) 생식세포 결손배아를 이용한, 효율적인 키메라 생산기술에 대해(2017-2019)
 - 20) 「줄기세포 인류학」의 확립을 목표로 한 기능게놈 진화해석(2017-2019)
 - 21) 게놈편집 단백질Cas9의 동적 구조해석에 근거한 DNA배열 인식기구의 해명(2017-2019)
 - 22) CRISPR 스크리닝에 의한 암 미소환경 하에서의 침윤관련 유전자의 망라적 해석(2017-2019)
 - 23) 게놈 편집기술을 이용한 마우스의 스트렙토 조신 감수성 유전자의 동정과 기능해석(2017-2019)
 - 24) 「홀데인의 규칙」을 제어하는 유전자의 특징에 의한 생식격리기구의 해명(2017-2019)
 - 25) 암 전이능력 억제를 위한 인간 네스틴 유전자 고효율 파괴 툴의 開發(2017-2019)
 - 26) 게놈편집 작품의 새로운 가능성과 사회수용(2017-2019)
- 2-3. 2016년 추진테마 중 계속과제
- 1) 계보추적과 특이적 파괴에 의한 cementogenesis의 이해(2016-2019)
 - 2) 생세포의 초고해상도 DNA다색 이미징에 의한 분열기 염색체구조의 해명(2016-2019)
 - 3) 차세대 육종기술을 이용한 인공임성 회복인자의 개발(2016-2019)
 - 4) 에피게놈편집에 의한 체세포 핵이식법의 개선(2016-2020)
 - 5) 핵 단백질 TDP-43가 세포질에 응집체를 형성하는 기서(2016-2018)
 - 6) TRU형 폐선암의 기원세포 후보인 TTF-1/p63 공양성 세포의 성질 해명(2016-2020)
 - 7) 불멸화 RPE세포 마커 IRM1의 기능해석(2016-2019)
 - 8) 척추동물의 Brachyury 유전자 중복이 가진 진화 발생학적 의의 해명(2016-2018)
 - 9) TAK1억제에 의한 iPS세포 작성효율의 개선과 신규 미분화 유지배양계의 개발(2016-2019)
 - 10) 두부외상의 간엽계 줄기세포와 신경 펩티드의 신경 신생촉진 작용(2016-2019)
 - 11) SGA성 저신장을 보이는 미토콘드리아 호흡연쇄 이상증에서의 지방산 수송체 FATP3의 역할(2016-2018)
 - 12) 췌암의 중앙면역 억제성 Natural Killer T세포의 기능해석(2016-2018)
 - 13) 신규유전자 개변기술을 이용한 귀뚜라미의 재생 아형성 메카니즘의 해명(2016-2018)
 - 14) 특정 세포주기에서 기능하는 Cas9에 의한 다중유전자 녹인 마우스 제작(2016-2018)
 - 15) 생식세포의 성숙과정에 관한 논 코딩 RNA의 동정과 제어기구의 해명(2016-2019)
 - 16) 대뇌피질의 진화과정에서 획득한 신경 줄기세포 내 mRNA수송기구의 해명(2016-2018)
 - 17) 무혈청 배양계에서의 유전성 악구강 질환 특이적 iPS세포를 이용한 발증기구 해명과 치료응용(2016-2018)

- 18) 질환 특이적 iPS세포를 이용한 쇠골 두 개이형성증의 병태해명(2016-2018)
- 19) 신규분자 PPP1r18에 의한 파골세포골 흡수활성 제어기구의 해명(2016-2018)
- 20) 신규BCOR 변이에 의한 신명세포육종 종양발생 기서의 해석(2016-2018)
- 21) 후발 백내장의 프로테오글리칸·데코린의 관계와 기능해석(2016-2019)
- 22) 게놈 편집기술을 이용한 자궁내막 탈락막화에 관여하는 신규 엔헤서 영역의 해석(2016-2018)
- 23) AR을 개재한 비타민D3의 전립선암 억제작용 분자기서의 해명(2016-2018)
- 24) 신장암 폐전이 성립의 에피게놈을 매개로 한 세포집단 운동제어기구의 해명(2016-2018)
- 25) 전립선암의 약제감수성에 관여하는 신규 유전자의 스크리닝(2016-2018)
- 26) 새로운 동통 모델마우스를 이용한 신규 동통관련 유전자의 탐색(2016-2018)
- 27) Neurogenin1에 의한 지각신경 전구세포에의 분화유도법 확립과 그 응용연구(2016-2019)
- 28) 22q11.2 손실세포에서 파악하는 통합 실조증의 병태해명(2016-2019)
- 29) 조혈 줄기세포 특이적 인헨서의 동정에 의한 백혈병 병태기반 해명(2016-2019)
- 30) 염색체 대영역 손실과 골수 이형성을 연결시키는 신규평가 시스템의 구축(2016-2018)
- 31) 조혈종양의 폴리콤포 히스톤 메틸화효소 EZH1의 기능해석(2016-2018)
- 32) 정상적인 피부기능에 관한 비타민D 수용체의 표적유전자 탐색과 그 발현기서의 해명(2016-2018)
- 33) 파킨슨병 원인유전자CHCHD2 가 만들어내는 시그널 네트워크의 규명(2016-2018)
- 34) in vivo 게놈편집에 의한 장기적 생물학적 페이스 메이커의 작성(2016-2018)
- 35) 소포체 스트레스 응답을 표적으로 한 신규 간세포 암치료약의 탐색(2016-2018)
- 36) 리얼타임 생세포 발광 모니터링을 이용한 체내 시계작동 약의 테일러 메이드 탐색(2016-2018)
- 37) Notch 시그널에 의한 백혈병 세포증식기구의 해명(2016-2020)
- 38) $\gamma\delta$ T세포의 기능을 결정하는 TCR 신호경로의 해명(2016-2019)
- 39) 심외막 전구세포의 망라적 세포계보 해석(2016-2018)
- 40) 비타민K 합성기구의 통일적 이해를 목표로 한 비타민K 측쇄 절단효소의 해명(2016-2018)
- 41) 면역응답 패스웨이에 의한 A β 탐식 제어기구의 해명(2016-2018)
- 42) 프로테아좀에 의한 DNA메틸화 균형 제어기구의 해명(2016-2018)
- 43) TALE를 이용한 누에의 유전자 억제기술의 개발(2016-2019)
- 44) 학질모기 방제를 위한 흡혈·소화에 관한 유전자의 해명과 제어(2016-2019)
- 45) 외가닥 DNA를 이용한 고효율 녹인 법과 그것에 의한 모델 동물의 작제(2016-2018)
- 46) 목질부 세포의 표층 미소관의 공간구조를 제어하는 신규 전사인자의 기능해명(2016-2019)
- 47) 용담의 청색화에 있어서 게놈 편집기술을 활용한 코피그먼트 효과의 검증(2016-2018)
- 48) 맥류의 소화발달을 제어하는 분자기구 해명(2016-2019)
- 49) 홋카이도 도롱뇽의 표현형 가소성을 여기하는 유전기반과 그 진화과정(2016-2019)
- 50) 감수분열의 성분과 본질의 이해
~물벼룩의 단위 발생란의 형성기구 해석으로 접근~(2016-2019)

- 51) SOX9 번역 후 수식에 의한 골격 형성제어 메카니즘의 해석(2016-2018)
- 52) 마우스 개체발생의 세포경합에 관한 연구(2016-2018)
- 53) 기관 유대화의 분자발생 메커니즘을 밝혀 잉어과 어류를 이용한 진화발생학 연구(2016-2018)
- 54) 상피세포의 장력의 적정화 기구와 그 관강형성에 있어서 역할 해명(2016-2018)
- 55) 계층적 게놈·에피게놈 편집법을 이용한 질환발증 모델링 기술의 개발(2016-2
- 56) METTL9에 의한 IDH2 히스티딘 메틸화 수식의 의의(2016-2018)
- 57) 우산이끼의 성염색체 망라적 손실 스크리닝의 확립과 성결정 유전자의 동정(2016-2018)
- 58) 트랜스레토름 해석에 의한 분자 표적약의 효과 여측인자 탐색(2016-2018)
- 59) 신규 바아르부르크 효과 제어물질의 작용기서 해명(2016-2018)
- 60) 오르가노이드를 이용한 소화관 종양의 진전에 있어서 Kras의 역할(2016-2018)
- 61) 신규 혈관신장 제어인자 KCTD protein의 기능해석(2016-2018)
- 62) 효율적 게놈 인간화 마우스 제작기술로 밝히는 인간 대뇌화의 유전적 기반(2016-2019)
- 63) 생명윤리학의 덕윤리학적 어프로치의 가능성과 한계에 대해서(2016-2020)
- 64) I·머독의 도덕철학에서 본 현대 메타윤리학의 비판적 재검토(2016-2019)
- 65) 갈색지방과 자율신경을 연결한 Organ-on-a-chip의 개발(2016-2018)

3. 기반연구(基盤研究 A, B, C, S)

3-1. 2018년 신규 추진 연구테마

- 1) 뇌 게놈 편집기구의 분자해석 및 신기술개발(2018-2021)
- 2) 신규 게놈 편집기술에 의한 질환모델의 개발연구(2018-2022)
- 3) 게놈편집 틀을 함유하는 초음파 응답성 나노버블의 개발과 질환치료 시스템의 구축(2018-2021)
- 4) 절족동물 매개 바이러스의 특이한 감염현상을 반영한 게놈 개변형 숙주세포의 개발(2018-2021)
- 5) 심근Na/Ca 교환체 유전자 이상을 초래하는 치사성 부정맥증후군의 신규 분자병태(2018-2021)
- 6) 간 섬유화 치료의 표적분자 동정을 위한 인간 iPS세포 유래 간조직 오르가노이드의 개발(2018-2021)
- 7) 암 변이세포의 항원제시와 정상 상피세포에 의한 인식배제기구(2018-2021)
- 8) DNA 이중쇄 절단응답 시그널에 따른 신경병태의 결정기구 해명(2018-2021)
- 9) iPS세포를 이용한 DMD유전자 엑손3-9 스킵치료의 개발(2018-2021)
- 10) 포유류 서비기 진화에 있어서 Dlx4유전자 co-option진화의 해석(2018-2021)
- 11) 게놈편집으로 밝혀지는 초파리의 모양 형성기구(2018-2023)
- 12) 목재 부후균의 단백질 분비기구의 강화와 신규기능 부여(2018-2022)
- 13) 국화의 광주기성 화성에 있어서 암기장 인식기구의 해명(2018-2021)
- 14) 국균의 다양형질 창출을 저해하는 불화합성의 분자 기반연구(2018-2021)
- 15) 게놈편집과 화합물에 의한 세포내재성 단백질 조작기술의 개발(2018-2021)
- 16) 고속AFM에 의한 게놈편집 틀 CRISPR-Cas의 분자작동기구의 망라적 해석(2018-2021)
- 17) 게놈 편집기술을 이용한 면역부전 마이크로 미니돼지 제작(2018-2021)

- 18) 게놈 편집과 부위 특이적 수식플라스미드를 구사한 DNA손상에서변리유발에의 상세해명(2018-2021)
- 19) 디자인된 유발Dic에 의한 미소핵/염색체 파쇄(Chromothripsis)형성과정의 해석(2018-2021)
- 20) 차세대 시퀀서를 이용한 고속 게놈편집 마우스에서의 노화의 불임증 원인유전자의 해명(2018-2021)
- 21) 비타민K 측쇄 절단효소에서 밝혀지는 비타민K 대사 다이내믹스(2018-2021)
- 22) ABO항원은 어떻게 해서 혈액형 항원이 되는가(2018-2021)
- 23) 게놈 편집 KO마우스를 이용한 콜라겐 분자 가교인자 PLOD2의 암전이에 있어서의 역할(2018-2021)
- 24) Crouzon증후군에 있어서 게놈편집을 이용한 유전자변이 수복과 신규 치료용 약제 선출(2018-2021)
- 25) 게놈 편집기술을 이용한 망막의 장수유전자 기능 해명: 노화 황반변성의 예방전략(2018-2021)
- 26) 게놈편집을 이용한 신규적 내이유전자 도입법의 개발(2018-2021)
- 27) MIRAGE증후군: 게놈편집에 의한 질환모델 마우스의 작성과 병태해명(2018-2021)
- 28) 난치성 지질이상증의 병태해명과 치료법 개발: 게놈편집에 의한 in vivo접근(2018-2021)
- 29) 관절조직 재생에 있어서 관절 류마티스 치료약의 약리효과 프로파일링(2018-2021)
- 30) PBK가 골수종 악성화에 기여하는 작용기서의 해명과 치료 표적분자로서의 가능성 검토(2018-2021)
- 31) 게놈 편집기술을 이용한 선천성 호중구 감소증의 병태해석과 치료개발(2018-2021)
- 32) 폐동맥성 폐고혈압의 혈관병 변형성에의 혈관 평활근과 염증의 관여: 게놈 편집기술 응용(2018-2021)
- 33) 게놈편집을 이용한 BDNF 메틸화 조작에 의한 신규 우울증 모델 · 마커 · 치료개발(2018-2021)
- 34) 광유전학 · 게놈편집을 구사한 세로토닌 신경계의 정동 제어기구 해명(2018-2021)
- 35) 게놈 편집기술을 이용한 변이 프레세닐린(Presenilin)에 의한 알츠하이머 병기서의 계통적 해석(2018-2022)
- 36) 게놈편집을 이용한 Eva1양성 신경교종 줄기세포의 증식억제 백터의 개발(2018-2021)
- 37) 게놈편집에 의한 자살유전자 도입iPS 세포를 이용한 악성 신경교종의 유전자 세포치료(2018-2021)
- 38) iPS세포유래의 재생T세포와 유전자변형 원숭이를 이용한 암 면역세포요법 개발(2018-2021)
- 39) 질환 특이적iPS세포의 게놈편집 · 액틴 재구성에 의한 유전성 뇌소혈관병의 치료개발 (2018-2021)
- 40) 형광단백질 녹인에 의한 상피 메커니즘 센서 분자수 계측(2018-2021)
- 41) 게놈편집이 유전정보에 미치는 영향의 동적 모니터링을 가능하게 할 수 있는 기반 연구(2018-2021)
- 42) 침해수용 채널 TRPA1활성화의 종 차이에 관한 분자 독성학적 연구(2018-2021)
- 43) 온천개구리 게놈에서 찾은 고온내성의 획득 메커니즘(2018-2021)
- 44) 번역개시 코돈의 선택기구: 게놈편집에 의한 변이 마우스를 이용한 정형외번역의

해석(2018-2021)

- 45) 어류의 PACAP 중추기능 해석에 의해 척추동물에 보편적인 신경기반을 찾다(2018-2021)
- 46) in vivo 게놈 편집효율의 최적화와 질환모델 동물유전자 치료에의 응용(2018-2021)
- 47) 다른 유전자배경에 기인하는 항핵항체치 상승기구의 해석(2018-2021)
- 48) 이종 생식기관 및 생식세포를 마우스에서 재생하는 기술개발(2018-2021)
- 49) in vitro 생식 줄기세포 게놈편집을 통한 대리친어 배우자 생산법의 개발(2018-2021)
- 50) 진주조개의 폐각백색화 원인유전자의 동정과 게놈 편집기술의 개발(2018-2021)
- 51) 게놈편집과 타겟 시퀀스에 의한 특정게놈 영역내의 책임유전자 분리의 고속화(2018-2021)
- 52) 누에나방의 생육초기 치사에 관한 유전자군 해석(2018-2021)
- 53) 인지질 대사에 의한 식물면역 제어를 통한 광내병성의 분자기구
병해방제에의 전개(2018-2021)
- 54) 접목을 이용한 인위적 「쌍 돌연변이」 작출법의 발전응용(2018-2021)
- 55) 게놈편집 곤충세포에 의한 신속한 VLP백신 대량생산법의 개발(2018-2021)
- 56) 유전자 간 상호작용을 재현한 모델동물에서의 고지방식 유도성 지방간 발증
메커니즘의 해명(2018-2021)
- 57) 게놈 편집기술이 개척하는 원적색광을 이용할 수 있는 특이한 비모델 남조연구의
신 전개(2018-2021)
- 58) 농업식료 분야의 게놈 편집기술 커뮤니케이션에 관한 사회학적 연구(2018-2021)

3-2. 2017년 추진테마 중 계속과제

- 1) 전 게놈 기능적CRISPR 스크리닝에 의한 신규 백혈병치료 표적분자의 탐색(2017-2020)
- 2) 게놈 구조변화에 따르는 건조 무대사 휴면특이적인 유전자 제어네트워크의 전용
해명(2017-2021)
- 3) 모든 유전성질환을 재현가능하게 하는 게놈편집 플랫폼의 개발(2017-2021)
- 4) 주문형 게놈 편집기술의 개발과 실험동물학에의 응용(2017-2021)
- 5) 부위 특이적 에피게놈 편집에 의한 골재생법에 관한 기반적 연구(2017-2021)
- 6) 게놈 편집기술에 의한 iPSc세포유래 내이세포의 겹 결합수복(2017-2020)
- 7) 게놈 편집기술에 의한 암 촉진형 마이크로 RNA의 기능해석과 혁신적 방광암
치료법의 개발(2017-2020)
- 8) 마약의 진통내성을 막을 수 있을까? 오피오이드 수용체 고차 시그널 복합체연구와
치료응용(2017-2020)
- 9) 궁극의 유전자치료법 확립에 필요한 WASP의 특성해명 및 이식조혈 줄기세포의
제어법 개발(2017-2020)
- 10) 게놈편집에 의한 개량형 바이러스 감염숙주세포의 구축(2017-2021)
- 11) 불완전변태 곤충 모델 시스템을 이용한 후배기 형태형성의 제어기구 해명(2017-2020)
- 12) 용화·성충화를 담당하는 발생 프로그램의 분자해부(2017-2020)
- 13) 염색체 공학기술과 게놈 편집기술 융합에 의한 유전자개변 돼지의 제작(2017-2020)
- 14) CD163 게놈편집에 의한 아프리카 돼지콜레라 및 고병원성PRRS저항성 돼지의

개발(2017-2020)

- 15) 생식계열 키메라를 이용한 해산어 배우자 생산 시스템 구축을 위한 숙주개발(2017-2021)
- 16) 어류 병원세균 유래의 다당류 인식 메커니즘을 이용한 어류병 세균감염 방제기술의 개발(2017-2021)
- 17) 현미 주입법을 이용하지 않은 전란 계놈 편집방법의 개발(2017-2020)
- 18) 순수 일본산 계놈 편집기술을 기축으로 한 약용 영지버섯의 기능성 증강연구(2017-2020)
- 19) 계놈 편집기술을 기반으로 한 스펅고신-1-인산의 조혈발생의 기능해석(2017-2020)
- 20) 자기면역질환의 에피게놈 편집에 의한 새로운 치료전략(2017-2020)
- 21) MHC기능개변에 의한 자기면역질환의 발증제어와 그 기서의 해명(2017-2020)
- 22) 마우스 모델을 이용한 아토피성 피부염 원인유전자의 동정(2017-2020)
- 23) Apert증후군에 대한 질환 특이적 iPS세포의 수립과 그 응용(2017-2020)
- 24) 계놈편집을 이용한 면역관용 유도분자IDO와 PDL1를 표적으로 하는 난소암 신규 치료개발(2017-2020)
- 25) 혁신적 신장암치료법의 개발을 목표로 한 계놈편집에 의한 암 촉진형 마이크로 RNA의 기능해석(2017-2020)
- 26) BMPR2유전자 개변 마우스를 이용한 폐고혈압 혈관병변 형성기서의 해명(2017-2020)
- 27) 계놈편집 스크리닝을 이용한 급성골수성 백혈병에 대한 새로운 치료 표적분자의 탐색(2017-2020)
- 28) B형간염 바이러스 감염 마우스를 이용한 계놈편집에 의한 HBV c c c DNA의 배제(2017-2020)
- 29) 효율 좋은 신규 방역용 살충제 스크리닝을 위한 형질전환 집파리 계통의 제작(2017-2020)
- 30) 계놈 편집기술을 이용한 돼지임신 메커니즘의 해명과 번식기술에의 응용(2017-2020)
- 31) 계놈 편집기술을 이용한 세포 접착분자 결손돼지의 정소에 있어서 정자 생산능력 해석(2017-2020)
- 32) 적절한 방제를 위한 절치형성 유전자를 다중 저기능화 한 자주 복 절치의 형태 해석(2017-2020)
- 33) 계놈 편집기술을 이용한 기생충 프리의 자주 복 제작(2017-2020)
- 34) 수산식물 돌김의 계놈편집에 의한 신육종 기반기술의 연구개발(2017-2020)
- 35) 수목의 계놈편집과 그 생물학적 영향의 해명
- 포플러의 눈꽃형성을 표적으로서 -(2017-2020)
- 36) 유용 침엽수종의 유전자 재조합을 동반하지 않는 계놈 편집기술의 확립(2017-2020)
- 37) 글리세로 인산 콜린의 대사경로 해명, 및 콜린 공급체로서의 식자원 이용(2017-2020)
- 38) 계놈편집에 의한 사배체 포도 「거봉」의 과피착색 안정화 기술개발(2017-2020)
- 39) 목초·지초의 계놈편집에 의한 새로운 육종기술의 기반구축(2017-2020)
- 40) 척추동물의 색각 연구기반 모델의 창출(2017-2021)
- 41) Sox9의 생식선원위 인헨서의 동정과 기능해석(2017-2020)
- 42) CRISPR 라이브러리를 이용한 포도당 세라미드의 지질 이중막 간 수송인자의

탐색(2017-2020)

- 43) CRISPR-Cas9 nickase에 의한 DNA 이중쇄 절단을 동반하지 않는 게놈편집(2017-2020)
- 44) 게놈 편집기술을 이용한 신경분화 관련 전사인자 MIBP1의 기능해석(2017-2020)
- 45) CRISPR/HDR 게놈 편집기술을 이용한 항원특이적 면역세포 요법의 확립(2017-2020)
- 46) 난관 상피유래 난소암 모델마우스에 의한 암화 초기과정의 분자기구해명(2017-2020)
- 47) 인간형 염색체개변 마우스의 약리 유전학적 해석(2017-2020)
- 48) 일세대 컨디셔널 변이 도입법을 이용한 신경질환 원인유전자의 생리기능 해석(2017-2020)
- 49) 게놈 편집기술에 관한 과학 리터러시의 구축~문제 해결형 수학을 통해서~(2017-2020)

3-3. 2016년 추진테마 중 계속과제

- 1) 암 불균일성 메커니즘 해명에 근거한 난치성 암의 선진적 치료 개발(2016-2019)
- 2) 곤충 날개의 기원과 다양화의 진화기구 해명과 그 응용(2016-2020)
- 3) 소형 염색체의 구조·기능해석에 의한 푸사리움(Fusarium)균의 병원성 분화기구 해명(2016-2019)
- 4) 섬모운동 모드의 분자기반(2016-2021)
- 5) 인간 게놈편집 세포를 사용한, 화학물질의 약리작용·유해성을 해석하는 시스템의 구축(2016-2019)
- 6) EB바이러스 백신개발을 위한 상인두암 지역집적성과 바이러스 유전자 다형상관의 연구(2016-2019)
- 7) 차세대형 고해상도 역유전학을 구사한 치아형성 이상관련 유전자 구조기능 상관의 해명(2016-2020)
- 8) 조직수복 제어에 이바지하는 염증성 저분자RNA의 포괄적 기능해석 및 신규 치료 전략의 확립(2016-2019)
- 9) 광유전학과 조직공학의 기술을 이용한 자궁내막 기능의 제어와 치료의 전개(2016-2019)
- 10) 치료저항성 신장암의 기능성RNA 분자네트워크의 탐색과 혁신적 치료법의 개발(2016-2019)
- 11) Drug repositioning 전략에 의한 정형외과 영역의 신규 의료개발(2016-2019)
- 12) RNA과립 생성·분해에 주목한 다계통 단백질증의 신경-근육 공통병태의 해명(2016-2019)
- 13) iPS세포를 이용한 CD4양성T세포의 재생의료를 위한 기반기술의 확립(2016-2019)
- 14) 짓먹이·유아 간질성 뇌증의 유전요인과 분자병태의 해명(2016-2019)
- 15) 키네신은, 왜 40종 이상이나 있는가?(2016-2019)
- 16) 알러전 친화성에 의한 IgE수용체 동적다양성과 시그널 에디팅의 분자기반(2016-2019)
- 17) DNA결합형 PPR 단백질의 체계적인 해석(2016-2019)
- 18) 수정란에의 현미주입을 이용하지 않는 간편한 동물개체 게놈조작법의 개발(2016-2019)
- 19) 반추가축의 수태율 향상에 이바지하는 발정행동 발현의 분자제어 매커니즘 해명(2016-2020)
- 20) 농업의 게놈 편집기술을 둘러싼 거버넌스 형성과 참가형 수법에 관한 연구(2016-2019)
- 21) 유전자 녹아웃/인에 의한 어류 정자형성의 컨트롤(2016-2019)
- 22) 게놈편집에 의한 삼나무의 새로운 육종기술의 기반 구축(2016-2020)
- 23) 게놈 편집법에 의해 제작한 유전자 변형마우스를 이용한 비타민D유도체 평가계의

구축(2016-2019)

- 24) 전신획득 저항성의 새로운 개념 증명과 그것을 이용한 저항성 육종전략 증례(2016-2020)
- 25) 동물의 변태에 있어서, 형태와 행동의 변화를 조화되는 매커니즘의 해명(2016-2019)
- 26) 가교, 안정화된 미소관의 생물학(2016-2019)
- 27) Ctf18-RFC/Pole 복합체에 의한 신생DNA에서의 PCNA 협조적 배치기구(2016-2019)
- 28) 구성적 이형 염색체와 조건적 이형 염색체의 공통점과 상위점(2016-2019)
- 29) 대사와 히스톤 수식의 제어에 의한 안전하고 효율적인 심근세포 리프로그래밍법의 확립(2016-2020)
- 30) 척추동물의 중추신경계와 감각기의 복잡화를 가능으로 한 계놈 기반의 해명(2016-2019)
- 31) 암전이 개시세포에 있어서 CD280의 생물학적 역할 해명과 암전이 진단과 치료에의 응용(2016-2019)
- 32) 대규모 각인형 마이크로RNA 클러스터의 태반형성에 있어서 역할의 해명(2016-2020)
- 33) 중추신경계에서 작용하는 마우스 신규 섭식행동 제어유전자의 기능해명(2016-2019)
- 34) 독자의 녹다운 마우스 제작법의 응용과 새로운 실험계의 제안(2016-2019)
- 35) 신경 줄기세포 운명결정의 분자기구 해명(2016-2019)
- 36) 다양한 발상으로 연구 가능한 리소스로서의 유전자개변 마모셋 제작법의 개발(2016-2019)
- 37) 「신뢰」 개념에 관한 국제 비교연구: 응용윤리 · 실험 철학적 접근(2016-2019)
- 38) 생 세포내에서의 부위 특이적인 에피게놈 조작법의 확립(2016-2019)
- 39) 운동효과 획득의 개체 차를 이해하기 위한 골격근 에피제닉스 연구(2016-2020)
- 40) 장 · 간 순환에서 시작하는 영양대사와 염증에 의한 복합염증을 대상으로 습관병의 해석(2016-2020)
- 41) 환상DNA 단분자의 고밀도 응축화 기술에 의한 생체 개체 내 미답공간 송달 시스템의 제작(2016-2019)
- 42) 외래어류 근질을 목표로 한 불임화 어류의 대량 작출을 위한 기술개발(2016-2019)
- 43) 원격작용 변이의 생성 · 억제 분자기구(2016-2019)
- 44) 전사와 연합한 DNA쇄 절단 수복기구의 해명(2016-2019)
- 45) 호르몬 응답성 TopII 의존적DNA 절단수복 이상에 의한 병태 메커니즘의 해명(2016-2019)
- 46) 기관 크기의 재생현상의 통증 시스템 균형의 이해(2016-2020)
- 47) 골조송증 치료약인 비타민D 유도체(ED-71)를 이용한 구강 암치료의 개발연구(2016-2019)
- 48) 자기 iPS세포 유래 간엽계 줄기세포에 의한 악골괴사 치료법의 검토(2016-2019)
- 49) 타액선 Ca²⁺응답의 저침습적 장기간 이미징 기술의 확립과 기능 · 재생연구(2016-2019)
- 50) 환자 iPS세포 유래시 세포표식에 의한 망막색소 변성증 질환 메커니즘의 해석(2016-2019)
- 51) 자궁체 암의 미소환경을 증악시킨 마이크로 RNA-EZH2 피드백 그룹의 해명(2016-2019)
- 52) 인간태반 유래 세포를 이용한 NLRP7의 기능해석(2016-2019)
- 53) 자궁 · 태반의 비고전적 프로그레스테론 수용체의 병태생리학적 역할 해명(2016-2019)
- 54) 골아세포에 의한 석회화를 제어하는 신규혈청 단백질의 동정(2016-2019)
- 55) Pax1에 의한 추간판의 형성 · 항상성 유지기구의 해명(2016-2019)

- 56) 골연부육종의 신규 기원세포, 페리사이트(pericyte)의 악성화 기구의 해명과 육종 치료약 개발에의 응용(2016-2019)
- 57) 간세포 암전이 억제를 위한, 암 줄기세포 특성을 나타내는 독자유도 Shere 세포의 표적분자 해석(2016-2019)
- 58) 게놈편집에 의한 자폐증 모델 iPSc세포의 제작과 해석(2016-2019)
- 59) 게놈해석에 의한 원형 탈모증질환 감수성 유전자 동정의 시도(제 3 단)(2016-2019)
- 60) 백피증 치료-케미컬 샤프롱 효과의 기초연구(2016-2019)
- 61) 다운증후군의 조혈이상 병태해명과 책임유전자의 동정(2016-2019)
- 62) 선천성 심질환의 망라적 유전자해석에 의한 심장발생 분자기구의 해명(2016-2019)
- 63) 미토콘드리아 선택적 오토 퍼지 장애에 의한 선천성 용혈성빈혈의 병태해석(2016-2019)
- 64) 내재성 변이 도입분자에 의한 백혈병 크론 다양성 획득기구의 해명(2016-2019)
- 65) AAV벡터 및 iPSc세포에 의한 비침습적 부신피질 과형성증의 유전자 치료개발(2016-2019)
- 66) 옥시토신 수용체 유전자의 뇌영역 특이적 인핸서 탐색 : 자폐증 관련 SNP과의 관계(2016-2019)
- 67) 망라적 게놈해석에 근거하여 성 분화 질환의 발증기서 해명(2016-2019)
- 68) Sotos증후군의 치료기반 확립을 위한 모델 마우스 수립과 발증 메커니즘의 해명(2016-2019)
- 69) 다운증후군의 핵형 정상화에 의한 합병증 예방의 치료법 확립을 위한 연구(2016-2019)
- 70) 질환모델 어류를 이용한 폐록시솜 병 발병인자의 특성과 치료법 개발(2016-2019)
- 71) 헤지호그 시그널 이상증에 대한 게놈편집과 선제의료(2016-2019)
- 72) 호흡기 사상균 감염증의 게놈기반 구축에 의한 국소 감염기구의 해명과 진단·치료법에의 응용(2016-2019)
- 73) 46,XY 성 분화 질환 신규 유전자의 동정(2016-2019)
- 74) 세포이식에 의한 스테로이드 호르몬 보충에 대한서의 검토(2016-2019)
- 75) 췌장β세포 글루타민산 신호의 생리학적·병태생리학적 역할의 해명(2016-2019)
- 76) 근위축성 측색경화증의 원인유전자ERBB4를 통하여 발증기서 해명과 항암제의 효과검증(2016-2019)
- 77) 게놈 편집기술을 난치성 중증심부전 치료에 응용하는 기반기술 정비(2016-2019)
- 78) 유전성 부정맥질환의 질환 특이적 iPSc세포 연구(2016-2019)
- 79) 땀기열 매개모기의 살충제 대사저항성 기구에 포함된 분자종과 원인변이의 역유전학적 해명(2016-2019)
- 80) 난치성 소화기암에서의 SET 관련 히스톤 메틸화 수식효소의 분자병 이학적 검토(2016-2019)
- 81) 인간질환 모델 마모셋을 이용한 게놈편집에 의한 유전자 회복치료 기술의 확립(2016-2019)
- 82) 염증을 동반하는 장관 상피수복 과정에서의 Wnt5a신호의 기능해명(2016-2019)
- 83) 모델 마우스에 의한 UCP1 발현세포의 비침습적 이미징 해석(2016-2019)
- 84) 운동효과에서의 리포단백 리파제의 작용 : 녹아웃 토끼를 이용한 연구(2016-2019)
- 85) 심근 분화과정의 전사인자 복합체와 표적유전자의 변화(2016-2019)
- 86) 고령에 의한 조직 항상성 파탄에 있어서 microRNA가 담당하는 역할의 해명(2016-2019)

- 87) RNA-RNA 결합단백질의 신규 네트워크를 통한 질환발증 및 생체제어기구의 해명(2016-2019)
- 88) 신경세포의 센서로서의 섬모 기능과 그 분자기구 해명(2016-2019)
- 89) S기 특이적인 복제공역 뉴클레오티드 제거 수복기구에 대한 해석(2016-2019)
- 90) 새로운 비대형 심근증 병태유전자의 시스템즈 약리학(2016-2019)
- 91) AM-RAMP2계에 의한, 지방세포의 세포골격과 에너지 대사제어기구의 해명(2016-2019)
- 92) 게놈편집에 의한 에스트로젠 막수용체 손실 마우스 제작과 세포증식 억제기구의 해명(2016-2019)
- 93) 척추동물의 개체발생에 따르는 일일 리듬 형성기구의 해명(2016-2019)
- 94) ATP방출성 Maxi-Cl 채널 관련분자의 해석(2016-2019)
- 95) 영원류와 마우스 심장의 재생능력을 규정하는 신호와 심근세포의 응답능력의 해명(2016-2019)
- 96) SCYL1 메틸화를 통한 골지(Golgi)체 형태·기능 제어기구의 해명(2016-2019)
- 97) 막골격 단백질MPP 패밀리 유전자 결손 마우스의 기능형태 해석(2016-2019)
- 98) 감수분열 염색체 단백질의 스테이지 특이적 인산화와 그 기능적 의의(2016-2019)
- 99) 내이 기능의 기반이 되는 부위 특이적인 유모세포와 감각신경의 형성원리 해명(2016-2019)
- 100) 새로운 동통 모델을 이용한 통증의 발생 메커니즘·전달경로의 해명(2016-2019)
- 101) 파킨슨병에 대한 세포이식 치료의 유전학적·약리학적 개입의 가능성 검토(2016-2019)
- 102) 숙주 수용체 선택성을 둘러싼 바이러스-숙주공방 메커니즘(2016-2019)
- 103) 콩과 식물의 근립 형성기구와 그 기원(2016-2019)
- 104) 과골세포 특이적 G단백질 공역 수용체GPR137B의 기능해석과 제어화합물 탐색(2016-2019)
- 105) 게놈편집 기술을 이용한 인간 항체의약 대량생산 기술의 개발(2016-2019)
- 106) 수정 시스템을 통한 게놈편집 가금류의 제작(2016-2019)
- 107) 펩티드 호르몬의 분비과립 형성과 분해기구(분비과립의 생애)의 해명(2016-2019)
- 108) 유전자 변환작물에 관한 사회과학적 연구의 총괄과 금후의 전망에 관한 연구(2016-2019)
- 109) 게놈 편집기술을 이용한 어류 라이소솜 시알리다아제의 기능해석(2016-2019)
- 110) 벼의 파이토알렉신 생산제어계의 싸이토키닌과 재스몬산의 상호작용(2016-2019)
- 111) 수복 실패를 통한 게놈편집 시에 야기되는 아스페르길루스의 대규모 손실기구의 해명(2016-2019)
- 112) 방선균 범용숙주의 안정된 물질생산을 위한 유전자 도입기술의 개발(2016-2019)
- 113) 고대온도 센서의 복원과, 게놈편집을 이용한 온도감각의 진화기구 해명(2016-2019)
- 114) 프리 Metazoa 모델의 확충에 의한 동물다세포성 진화의 기구해명(2016-2019)
- 115) 광합성 원핵생물 남조세균의 식물형 다당생산 기구해명(2016-2019)
- 116) 육생동물의 체내수정에 관한 정자운동의 적응적 진화 분자기반(2016-2019)
- 117) 식물 표피세포의 기원을 찾다(2016-2019)
- 118) 스테로이드 막 수용체의 기능·구조해석을 중심으로 한 난성숙·배란 유도기구의 해명(2016-2019)
- 119) 스트레스 환경 하에서의 벼 내병성의 완강화(2016-2019)
- 120) NIMA관련 키나아제에 의한 식물세포의 극성 신장제어 기구의 해명(2016-2019)

- 121) 식물호르몬 비요구성 탈분화의 분자기구와 내생식물 호르몬의 역할(2016-2019)
- 122) 애기장대의 인지질 생합성변이주의 저온생육 저해에 관한 생리 생화학적 연구(2016-2019)
- 123) 닭의 중배엽 세포의 이동을 모델로 한 3D세포 집단운동의 정량적 해석(2016-2019)
- 124) 제 2심장 예정영역의 진화(2016-2019)
- 125) 송사리 돌연변이체군의 해석에 의한 시원 생식세포의 이동을 제어하는 새로운 분자기구의 해명(2016-2020)
- 126) 양생류에서 발견된 새로운 배체기원에 유래하는 골수구의 성장과 발생의의(2016-2019)
- 127) 재생에 응답하여 활성화하는 계놈영역에서 다가오는 재생능력을 잃을 때까지의 진화 프로세스 해명(2016-2019)
- 128) 아포토시스에서 미토콘드리아 분열과 공역한 크리스테 구조변화의 분자기구(2016-2019)
- 129) 산화손상mRNA에 의한 유전자 발현이상을 억제하는 기구의 해명(2016-2019)
- 130) 크로마틴 구조변환 인자ARIP4에 의한 심근세포 분화제어기구의 해명(2016-2019)
- 131) LINE1배열의 가닥 특이적 분포와 MAR를 매개로 한 크로마틴 제어기구의 해명(2016-2019)
- 132) 다중질환에 관여하는 Phldb1 계놈다형을 표적으로 한 신규모델 마우스의 개발과 응용(2016-2019)
- 133) 계놈편집에 있어서 예기치 못한 재배치를 억제하여 확실하게 상동 재조합을 일으키는 수법의 개발(2016-2019)
- 134) Chmp2A/B 변이마우스를 이용한 ESCRT 이상에 의한 근위축성 측색경화증의 해석(2016-2019)
- 135) CRISPR/Cas9를 이용한 인간 생체면역 모델 동물의 개발과 홍역바이러스 감염연구(2016-2019)
- 136) 비천연 아미노산을 사용한 in vivo에서의 시나프토타그민의 입체구조변화의 검출(2016-2019)
- 137) 신경발달에 따르는 세포크기 제어기구의 해명과 병태모델의 확립(2016-2019)
- 138) 계놈 편집기술을 이용한 새로운 렛증후군의 치료법 개발을 위한 기반연구(2016-2019)
- 139) 신경난병 나스하코라 병(Nasu-Hakola disease)의 뇌분자 병태해명에 관한 기초적 연구(2016-2019)
- 140) 후뇌분절에 근거한 모티브 회로의 형성과정(2016-2019)
- 141) 조류 계놈 머니플레이션 엔지니어링 기술의 제작(2016-2019)
- 142) 「법과 유전학: 『맞춤 아기』 『게이 커플의 친자』의 가능성과 법적규제」(2016-2019)
- 143) 항상성 유지기구의 과탄으로서의 정신질환 연구(2016-2019)
- 144) 계놈 편집기술에 의한 태그도입을 이용한 신생 단백질 초기동태관찰법의 구축(2016-2019)
- 145) 듀얼 유스 개념의 과학기술 사회론적 검토(2016-2019)
- 146) 계놈 편집기술을 활용한 새로운 과학실험법의 확립(2016-2019)
- 147) 동물세포의 Geranylgeranic acid의 생합성(2016-2019)
- 148) 해양 미세조류를 이용한 자원순환형 물질 생산기술의 개발(2016-2020)
- 149) 재생원리의 이해에 기인하여 사지재생을 야기한다(2016-2021)
- 150) 인간 계놈 편집세포를 사용한, 화학물질의 약리작용·유해성을 해석하는 시스템의 구축

(2016-2021)

4. 신학술영역 연구(研究領域 提案型)

4-1. 2018년 신규 추진 연구테마

- 1) 재구성과 에피게놈 편집에 의한 초기배핵의 기능성 획득기서의 이해(2018-2023)
- 2) 광유전학적 수법에 의한 국소적으로 출현한 변이세포의 염증세포사회에 있어서의 의의 해명(2018-2020)
- 3) 알레르기 특이적mutation 형광가시화 기술에 의한 초고밀정도 게놈편집법의 개발(2018-2020)

4-2. 2017년 추진테마 중 계속과제

- 1) 포유동물 소화관 조직의 세포사회 다이버시티(2017-2022)
- 2) 인간화 마우스 제작기술에 의해 밝히는 뇌신경계 발생·발달 다양성의 분자기반(2017-2019)
- 3) 게놈편집에 의한 이중 2차대사산물 생산국균의 신속·다중유전자조작기술의 개발(2017-2019)

4-3. 2016년 추진테마 중 계속과제

- 1) 수정에 있어서의 중간 장벽 메커니즘 해명과 그 타파(2016-2021)
- 2) 시냅스의 필요·불필요를 규정하는 스크랩 & 빌드 분자기구(2016-2021)
- 3) 모델숙주를 이용한 유용물질 생성과정의 포괄적인 해석(2016-2021)
- 4) 첨단 바이오 이미징 지원 플랫폼(2016-2021)
- 5) 첨단 모델 동물지원 플랫폼(2016-2021)
- 6) 우주에서의 골 양 저하의 수수께끼에 다가섰다 - 파골 세포분화인자 RANKL 발현 메커니즘의 해명(2016-2018)
- 7) p53제어경로의 망라적 해석에 의한 종양세포 특성의 해명과 치료법 개발(2016-2018)
- 8) 감정 전염에 관한 유전자의 동정과 그 진화적 역할의 해석(2016-2018)
- 9) 이끼식물을 이용한 ABA, 저온 및 침투압 응답의 통합적 제어에 관한 기초연구(2016-2018)
- 10) 단백질 신생의 초해상·신속추적을 지향한 고휘도 태그-프로브 시스템의 구축(2016-2018)
- 11) 게놈 반복배열의 핵 내 타이밍(2016-2018)
- 12) 포유류 정소에서 정상 정자형성에 체온보다 낮은 온도가 필요한 이유를 찾음(2016-2018)
- 13) 누에의 휴면유도의 환경온도 응답 시스템(2016-2018)
- 14) 염증성 Th17세포 에 있어서 ROR γ t가 인식하는 리포 켈리티 분자기구의 해명(2016-2018)
- 15) 신경교 세포에 의한 수면각성 및 체내시계의 제어기구 해명(2016-2018)
- 16) 정자 형성을 가능으로 하는 정소간질 조직의 재구축 기구와 그 파탄(2016-2018)
- 17) 정소의 신생을 가능하게 하는 도롱뇽 PGC의 운명결정과 그 유지기구(2016-2018) 593
- 18) 식물발생에 있어서 써모스퍼민 기능 해명(2016-2018)
- 19) 생식세포의 에피게놈 리프로그래밍 과정의 다능성 전사인자군의 제어기반 해명(2016-2018)
- 20) 벼의 생식·면역·대사제어에 있어서 오토 퍼지 역할의 통합적 이해(2016-2018)
- 21) Crinophagy에 의한 분비과립막 융합경로의 메커니즘 해석(2016-2018)

5. 특별 연구원 장려비

5-1. 2018년 신규 추진 연구테마

- 1) 물방울 무늬의 크기는 어떻게 결정하나? 게놈편집을 이용한 발생유전학적 접근(2018-2021)
- 2) 게놈편집에 의한 양식유용계통 작출의 효율화를 위한 기술전개 연구(2018-2021)
- 3) 토마토의 고효율적 게놈편집·에피게놈 편집의 구축(2018-2020)

5-2. 2017년 추진테마 중 계속과제

- 1) 게놈 편집기술을 이용한 돼지 배착상촉진 인자의 동정과 효율적 가축생산기술에의 응용(2017-2019)
- 2) 게놈 편집기술을 이용한 세포내RohA 신호해석과 개체 뇌기능해석의 융합연구(2017-2019)
- 3) 게놈편집 ES세포를 이용한 1세대 개체해석법의 개발과 성염색체 기능해석에의 응용(2017-2019)
- 4) RNA앵타머 스위치를 이용한 저 오프타겟 효과 게놈 편집법의 개발(2017-2019)
- 5) Cas9 단백질 개변에 의한 신규 게놈편집 툴의 창출(2017-2020)
- 6) 기관 재생연구에 있어서 모델동물의 고도화에 필요한 게놈 편집기술 개발(2017-2019)
- 7) 게놈 편집법을 이용한 꿀벌의 사회성 행동제어의 mKast 기능해명(2017-2020)
- 8) 게놈 편집기술을 기반으로 한 차세대형 형질전환 동물 제작기술의 개발(2017-2019)
- 9) 게놈편집과 마이크로 유체기술을 활용한 RNA반응 네트워크의 구축(2017-2020)
- 10) DNA프리 게놈 편집기술을 이용한 소맥 내동성 강화에 관한 연구(2017-2020)

5-3. 2016년 추진테마 중 계속과제

- 1) iPS세포 소뇌분화계와 모델마우스를 이용한 척수소뇌변성증발증기구의 해명(2016-2019)
- 2) RNA를 기반으로 한 CRISP의 Cas9System의 엔지니어링(2016-2019)
- 3) 장관 페이에르판M 세포에 있어서 항원 트랜스 사이토시스 기구의 해석(2016-2019)
- 4) 차세대형 게놈 편집기술 CRISPR/Cas9을 이용한 저분자량 단백질의 기능해석(2016-2019)
- 5) Cas9단백질에 의한 PAM 배열인식기구의 해명(2016-2018)
- 6) 부모에서 아이에게로 「고지」의 사회화-유전성 질환을 사례로(2016-2019)
- 7) 질환 iPS병태 해석계의 하이스루풋화에 의한 고발성 질환치료의 실현화(2016-2018)
- 8) CRISPR/Cas9를 이용한 고효율적 식물게놈 편집기술의 개발(2016-2019)
- 9) 1분자 해상도에서 RNA-단백질복합체의 세포내 분포를 일체계측한 신 테크놀로지(2016-2019)
- 10) 스트리그락톤(Strigolactones)을 매개로 한 엽노화 제어네트워크의 해명(2016-2018)
- 11) 신경돌기 신장과정의 Rab35활성화 메커니즘의 해명(2016-2019)
- 12) 게놈편집을 이용한 고도사회성 동물인 평원 마우스의 사회행동제어기구의 해명(2016-2019)
- 13) 리프로그래밍을 이용한 대장 발암기구의 해명(2016-2018)
- 14) 레닌유전자는 어떻게 해서 혈압 변화를 감지하는가? : 신규 인핸서 기능의 해명(2016-2018)
- 15) 어류의 뇌 성전환 메커니즘의 해명(2016-2019)
- 16) 생리활성 지질 라이소 포스파티드산에 의한 혈관형성 제어기구의 해석(2016-2019)
- 17) PPM1포스파타아제 ILKAPP에 의한 암 억제기구의 해명(2016-2019)
- 18) 영장류에 있어서 신경 줄기세포 증식능력의 비교해석-iPS세포에 의한 영장류 뇌진화의 탐구-(2016-2018)

- 19) CD103양성 수상세포의 생체내분화 유도기구(2016-2018)
- 20) 감각정보 필터기능의 유전기반 해명: 정신질환 병리와의 관련(2016-2019)
- 21) 자폐증 모델의 병태 생리해석(2016-2018)

6. 기타 기술개발사업(2018년 현재 진행중인 프로젝트)

6-1. 특별 추진 연구

- 1) 다계층 오믹스에 의한 난자의 발생능력 제어분자 네트워크의 해명(2018-2023)
- 2) 포워드 · 제네틱스에 의한 수면 각성 제어기구의 해명(2017-2022)

6-2. 장려연구

- 1) 게놈편집에 의한 해조류 자가불화합 관련 유전자의 allele 해석과 계통제작(2018-2019)
- 2) 시기 특이적 · 조직 특이적 게놈편집을 위한 트랜스제닉 제브라피시의 제작(2018-2019)
- 3) CRISPR/Cas9에 의한 게놈편집 실험 · 실습교재의 개발(2018-2019)
- 4) 간편한 조직특이적 게놈편집을 위한 형질전환 제브라피시의 제작(2017-2018)

6-3. 연구활동 스타트 지원

- 1) 벼의 엄격한 한계일장 응답을 제어하는 생체시계와 광 시그널의 통합기구 해명(2017-2019)
- 2) 적혈구기 말라리아 원충의 영양소 흡수기구의 분자기반(2017-2019)
- 3) 게놈편집을 응용한 FGFR 시스널 제어에 의한 인간iPS세포의 치배아 분화 유도(2017-2019)
- 4) 리소좀 질환의 병태와 파킨슨 병 발증기서의 관여 검토(2016-2018)
- 5) 우성유전성 GH1유전자 이상증 모델마우스의 제작과 발증기서의 해명(2016-2018)
- 6) 오르가노이드, CRISPER/Cas9를 이용한 장형 · 위형 위암 모델의 수립(2016-2018)
- 7) 벼 HSF1의 기능해석과 게놈 편집기술을 이용한 고온내성 벼 육성에의 응용(2016-2018)

6-4. 국제 공동연구 가속기금(국제 공동연구 강화)

- 1) 차세대 게놈 편집기술을 이용한 항원특이적 면역세포 요법의 확립(2018-2020)
- 2) 내재성 유전자 인트론에의 miRNA 배열삽입에 의한, 신규유전자치료법 개발(2017-2019)
- 3) 오토퍼지의 기능과탄에 의한 간암과 전사인자 Nrf2의 활성화(2016-2018)
- 4) 바이러스 감염이 유도하는 스테로이드 저항성 기관지천식의 메커니즘 해명과 그 제어법 개발(2016-2018)
- 5) 유전성 부정맥의 신규원인 유전자검색 및 제브라피시를 이용한 부정맥 중증도 평가(2016-2018)