研究成果報告書 科学研究費助成事業

今和 4 年 5 月 3 0 日現在

機関番号: 13901

研究種目: 基盤研究(A)(一般)

研究期間: 2015~2019 課題番号: 15H02054

研究課題名(和文)ミラー対称性予想とシンプレクティック幾何の展開

研究課題名(英文)Mirror symmetry conjecture and development of symplectic geometry

研究代表者

太田 啓史(Ohta, Hiroshi)

名古屋大学・多元数理科学研究科・教授

研究者番号:50223839

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 32,550,000円

研究成果の概要(和文):大域的なシンプレクティック幾何を研究する上で、曲面からの擬正則写像のなすモジュライ空間は重要かつ強力な手法を提供する。特に、ラグランジアン部分多様体に境界をもつ場合の研究は、境界がない場合に比べ難しい。本課題では、境界をもつ場合に、モジュライ空間での交叉理論を展開する上で必要となる仮想チェイン理論の基礎理論を、倉西構造を基に、汎用性のある形で確立した。実際にそれを、A無限大構造の幾何学的構成、複素幾何とシンプレクティック幾何のある対応を主張するミラー対称性予想のある場合の証明、ハミルトン微分同相群の構造に関する新規な知見を得るなど具体的なシンプレクティック幾何の問題に応 用した。

研究成果の学術的意義や社会的意義解析力学に起源をもつシンプレクティック幾何学において、擬正則写像のなすモジュライ空間は大域的なシンプレクティック幾何を研究する上で重要かつ強力な手法を提供する。特に、ラグランジアン部分多様体に境界をもつ場合の研究は、境界がない場合に比べ難しい。本課題では、境界をもつ場合に、モジュライ空間での交叉理論を展開する上で必要となる仮想チェイン理論の基礎理論を、倉西構造を基に、汎用性のある形で確立した。倉西構造による我々の仮想チェインの基礎理論は、今後の大域的シンプレクティック幾何やミラー対称性予想の研究において基本的かつ強力な方法を提供し、多くの研究者に活発に利用されると考えられる。

研究成果の概要(英文): The moduli space of pseudoholomorphic maps from a surface to a symplectic manifold provides us with an important and powerful method to investigate global symplectic geometry. Compared with the case when the domain surface has no boundary, it is much more difficult to study the case when it has boundary mapped to a Lagrangian submanifold. By this grant, we have established the foundation of the theory of virtual fundamental chain (including the case with boundary), based on the theory of Kuranishi structure, in order to develop the intersection theory on the moduli space. We apply the foundation to a geometric realization of A_{\text{\text{Yinfty}}} structure and the mirror symmetry conjecture. For example, we proved a certain version of the mirror symmetry conjecture for any compact toric manifolds, and obtained new results on the structure of Hamiltonian diffeomorphism groups of certain symplectic manifolds.

研究分野: 幾何学 シンプレクティック幾何

キーワード: シンプレクティック幾何 ミラー対称性予想 Floer理論 倉西構造 仮想基本チェイン 擬正則曲線 量子接続 A無限大構造

1.研究開始当初のの背景

円盤からラグランジアン部分多様体を境界条件とする擬正則写像のモジュライ空間はラグランジアン Floer 理論およびミラー対称性予想において基本的かつ重要な対象であり、代表者は、深谷賢治氏、Yong-Geun Oh 氏、小野薫氏との共同研究により、ラグランジアン部分多様体を境界条件とする擬正則円盤のモジュライ空間を用いてラグランジアン Floer コホモロジー理論の障害と変形の基礎理論を構築していた(2009 年出版)。更に、その基礎理論を具体的なシンプレクティック幾何の問題に応用し、主にトーリック多様体内のトーラスファイバーの場合に様々な結果を得ていた。これらを圏論的レベルで考察すること、および他の数学との関係特に特異点論や Frobenius 構造との観点から研究を深めることが重要となってきていた。

一方、これらの研究には仮想基本チェインの理論が基本的な道具となる。世界的に種々のアプローチが提唱されている途上であったが、我々は倉西構造の理論による仮想基本チェインを用いて遂行していた。その有効性を鑑み、倉西構造による仮想チェイン理論を使いやすくするために基礎理論の整備を求める声が国際的に高まっていた。

2.研究の目的

任意のコンパクトトーリック多様体に対する圏論的ミラー対称性を解明するために、一般のコンパクトシンプレクティック多様体に対し、その深谷圏の分裂生成判定条件を明らかにする。 Liouville 多様体という扱いやすい開シンプレクティック多様体の場合にM. Abouzaid 氏により得られていた結果を、一般の閉シンプレクティック多様体の場合に研究することに対応する。また、圏論的ミラー対称性の下で、より詳細な構造の対応を解明する。例えば、両者の間の Frobenius 構造の比較や、解析的な不変量の研究を行う。並行して、これらの数学を支える倉西構造による仮想基本チェイン理論の整備と拡張を、応用を念頭におきながら進める。

3.研究の方法

代表者は、深谷氏、Oh 氏、小野氏とラグランジアン Floer 理論および倉西構造による仮想基本チェイン理論の研究に長年従事しており、引き続き連絡をとりながら国際共同研究を遂行していく。

研究集会を開催し、詳しく議論することにより、関連する数学の視野を広めつつその知見を深めていく。必要に応じて、少数の研究者を招聘し、専門的かつ技術的な側面も含めた集中的な講演を基軸とした研究会も計画する。

4. 研究成果

任意のコンパクトトーリック多様体のミラー対称性について、バルク変形を込めた量子コホモロジー環とラグランジアン Floer 理論から定まるポテンシャル関数の unfolding 変形を込めたヤコビ環との環同型および両者の内積の対応を示した論文が 2016 年に出版された。

また、シンプレクティック構造の符号を逆にする対合の固定点集合はラグランジアン部分多様体の典型的な例であるが、その場合のFloer 理論を展開し、変形障害理論の詳細を研究し特にシンプレクティック多様体の直積の対角線集合に対するラグランジアン Floer コホモロジーと元のシンプレクティック多様体の量子コホモロジーとの環同型を示した論文が出版された(2017年)。

他に、ラグランジアン Floer コホモロジーのバルク変形を応用してバルク変形付きスペクトラル不変量を導入し、ハミルトン微分同相群からの非自明な擬群準同型の非可算連続族が存在する例を発見するなど新規な成果を得た。

倉西構造による仮想基本チェイン理論の整備拡張については、CF 摂動を中心にして仮想基本チェインの構成のための抽象一般論を構築し汎用性のある形で整備した。その中で例えば、Hamiltonian Floer コホモロジーとラグランジアン部分多様体に付随する A 無限大代数の構成のために必要な、ファイバー積と compatible な倉西構造の族および摂動の族を構成するための抽象的な枠組みを与えた。その成果は 2020 年に Springer 社からリサーチモノグラフとして出版された。その成果を用いて、実際に擬正則円盤のモジュライ空間上に倉西構造を構成し仮想基本チェインの幾何学的実現を簡明に与える論文を発表した。以上は、代表者と深谷賢治氏、Yong-

Geun Oh 氏、小野薫氏との共同研究である。

本科研費でポスドク2名(田中祐二氏、三田史彦氏)を雇用した。その中で代表者は三田史彦氏との共同研究の成果として、フィルター付き A 無限大圏のバルク変形に対応する変形族に付随する有理型接続を周期的ホモロジーの付加パラメータ方向の微分も込めて構成し、開閉写像の下で Dubrovin の量子接続と両立することを代数的な枠組みの中で示した。また、三田氏は、Yoosik Kim 氏らとトーリック多様体の no-displaceable なトーラスファイバーをトロピカル幾何の観点から研究し、社本陽太氏と Dubrovin 予想について半単純とは限らない場合に詳しい研究を行い成果を発表した。田中氏は、Richard Thomas 氏と Vafa-Witten 方程式の解から不変量を構成し成果を発表した。

その間、2015年にミラー対称性予想とシンプレクティック幾何に関する国際研究集会、2016年に higher residueに関する国際研究会、行列因子化に関する国際研究集会を主催し、海外の活発な若手研究者を招聘し、集中的な議論を行うことができ新しい方向性を見出すことができた。2019年にはシンプレクティック幾何とミラー対称性に関する大規模な国際研究集会を開催し、情報交換とともに国際的な情報発信を行うことができた。一方、COVID-19パンデミック以降予定していた研究会のいくつかはキャンセルすることになった。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件(うち査読付論文 15件/うち国際共著 10件/うちオープンアクセス 14件)

〔 雑誌論文〕 計15件(うち査読付論文 15件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 14件)	
1.著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	-
	5.発行年
Exponential decay estimates and smoothness of the moduli space of pseudoholomorphic curves	2022年
2 14분보선	6 早知と早後の百
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Memoirs of the American Mathematical Society	1-146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし なし	有
 オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
7 777 EXCUENTS (S.C., COSTRECTION)	欧コチゼ
1,著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	24
Kenji rukaya, Tong-oeun on, mirosin onta, kaotu ono	24
2 . 論文標題	5.発行年
Construction of a linear K- system in Hamiltonian Floer theory	2022年
	·
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
J. Fixed Point Theory and Applications	1-110
 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	<u></u> 査読の有無
10.1007/s11784-022-00960-x	_
10.1007/\$11784-022-00900-X	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
1.著者名	4 . 巻
Келјі Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	260
Kenji Fukaya, Tong Geur on, 111103111 Sinta, Kabita One	
2.論文標題	5.発行年
Spectral invariants with bulk, quasi-morphisms and Lagrangian Floer theory	2019年
Spootful Theatfulto with bulk, quast morphisms and Euglangian Floor thooly	2010-
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Memoirs of the American Mathematical Society	1266
memoria di the rinori dan mathamatica. Society	. 200
世典や文のDOL / ごごクリナゴごことと 逆叩フト	本芸の左無
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1090/memo/1254	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
3 7 7 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2 7	W1/0
1 . 著者名	4 . 巻
Yoosik Kim, Jaeho Lee, Fumihiko Sanda	30
1990 IX IXIII, Suono Ego, Fuillitto Sundu	
2 . 論文標題	5.発行年
Detecting non-displaceable toric fibers on compact toric manifolds via tropicalizations	2019年
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
International Journal of Mathematics	140
	-
#P##☆☆☆ PAL / =*^*/A L → =*^*	本法の大畑
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
10.1142/\$0129167X19500034	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
a Joy Jene Colo (ale, colo)	IN → 7 V

4.0	T
1. 著者名	4 . 巻
Hiroshi Ohta, Fumihiko Sanda	16
2.論文標題	5 . 発行年
Meromorphic connections in filtered A categories	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
	515556
Pure and Applied Mathematics Quarterly	515550
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.4310/PAMQ.2020.v16.n3.a7	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1.著者名	4 . 巻
Fumihiko Sanda, Yota Shamoto	70
2	F 発信在
2. 論文標題	5.発行年
An analogue of Dubrovin's conjecture	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Ann. Inst. Fourier (Grenoble)	621682
4月 #P たんか の DOL / プンック II ナーザンッ クート M DU フン	*== 0 + m
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子)	査読の有無
10.5802/aif.3321	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
X	
1.著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	22
2.論文標題	5 . 発行年
Construction of Kuranishi structures on the moduli spaces of pseudo holomorphic disks: I	2018年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Surv. Differ. Geom.	133190
Surv. Differ. Geom.	133190
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
なし	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
1. 著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	14
2.論文標題	5 . 発行年
Shrinking good coordinate systems associated to Kuranishi structures	2016年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
J. Symplectic Geom.	1295-1310
相對金さの内にノデンジャルナザンジュケーは原門フン	本芸の女伽
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.4310/JSG.2016.v14.n4.a10	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
3 7777 CNCOCVID (BNC/ CO) 1/2 COO)	H^ - 1 / 0

. ***	. 211
1 . 著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono,	21
2 . 論文標題	5.発行年
Antisymplectic involution and Floer cohomology	2017年
Antray ill precition in and in the contollionagy	20174
3 . 雑誌名	6.最初と最後の頁
Geometry & Topology	1-106
occinetty a topology	00
担 # * ☆ ☆ ☆ * ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	本社の大畑
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.2140/gt.2017.21.1	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>
1.著者名	4 . 巻
Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	376
2 . 論文標題	5 . 発行年
Lagrangian Floer theory and mirror symmetry on compact toric manifolds	2016年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Asterisque	1-340
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10型 mm 又のDOT (アンタルオンジェント mm, m テ) なし	重読の有無
4 U	i i
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	該当する
	W
1 . 著者名	4.巻
Fumihiko Sanda	2021
2 . 論文標題	5.発行年
Computation of quantum cohomology from Fukaya categories	2021年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Int. Math. Res. Not. IMRN	769-803
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1093/imrn/rnaa089	有
10110007 1111117 11100000	13
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1.著者名	4.巻
Yuuji Tanaka	31
2 . 論文標題	5 . 発行年
On the moduli space of Donaldson-Thomas instantons	2016年
2 hh÷+47	C 目初1.目後の苦
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Extracta Math	89-107
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	 査読の有無
なし	有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
	国際共著

1.著者名	4 . 巻
Yuuji Tanaka	68
2.論文標題	5 . 発行年
Some boundedness properties of solutions to the Vafa-Witten equations on closed 4-manifolds	2017年
come bounded properties of certations to the fata written equations on process i maintenance	2011
	6.最初と最後の頁
Q. J. Math	1203-1225
TO WILL S. L.	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.1093/qmath/hax015	有
オープンアクセス	国際共著
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
1. 著者名	4.巻
Yuuji Tanaka, Richard Thomas	13
Tuuji Tahaka, Kichatu Hollias	15
2 经产情度	F 発仁生
2.論文標題	5.発行年
Vafa-Witten invariants for projective surfaces II: semistable case	2017年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
Pure Appl. Math. Q.	517-562
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
10.4310/PAMQ.2017.v13.n3.a6	有
10.1010/1/11.001010101010101010101010101	
オープンアクセス	国際共著
カープンティピス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	該当する
オープンデアと人としている(また、その)をとめる)	以当りる
4 #44	1 4 4 4
1.著者名	4.巻
Yuuji Tanaka, Richard Thomas	29
2.論文標題	5.発行年
Vafa-Witten invariants for projective surfaces I: stable case	2020年
3.雑誌名	6.最初と最後の頁
J. Algebraic Geom.	603-668
3	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	
10.1090/jag/738	有
10.1.0007, 1497, 700	
オープンアクセス	国際共著
	国际共有 該当する
オープンアクセスとしている(また、その予定である)	以出りの
CANA TRANSPORT AND A LOCAL TRANSPORT AND A L	
[学会発表] 計24件(うち招待講演 24件/うち国際学会 15件)	
1.発表者名	
Hiroshi Ohta	
Meromorphic connection in \$A_{\text{\tin\text{\t	
motomorphic connection in φ_{-1} +inity φ category	
2 24/4/4	
3.学会等名	± + + + + + + + = = = = = = = = = = = =
Special session on `SY7 Mirror Symmetry and Enumerative Geometry' AMS Sectional Meeting (招待	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

Special session on `SYZ Mirror Symmetry and Enumerative Geometry', AMS Sectional Meeting, (招待講演) (国際学会)

4 . 発表年 2019年

1.発表者名
Hiroshi Ohta
2.発表標題
Complete partition and application to autoequivalences
3.学会等名
기 : 구도국도 International Conference on ``Trends in Modern Geometry 2017" Tokyo(招待講演)(国際学会)
- The contact of the control of the modern occidently 2011 Tokyo(山山明)スノ(田际ナムノ
4.発表年
2017年
1.発表者名
Hiroshi Ohta
mrosiir ond
2.発表標題
Complete partition and application to autoequivalences
3 . 学会等名
PRIMA (Pacific Rim Mathematical Association) third congress, Mexico(招待講演)(国際学会)
4.発表年
2017年
1. 発表者名
Hiroshi Ohta
2.発表標題
Braid group, free group and autoequivalence
3.学会等名
Second BICMR and IBS-CGP Joint Symplectic Geometry Workshop, Beijing,China(招待講演)(国際学会)
- Coosing 2.5mm, and 150 con control of control coomactly notheriop, bothing, offine (月刊3時次)(国際子立)
4 . 発表年
2017年
1.発表者名
Hiroshi Ohta
2 . 発表標題
探検 深谷圏
0 WAMP
3.学会等名
日本数学会 企画特別講演(招待講演)
4.発表年
2017年

1. 兼養者名 Hiroshi Otta 2. 発表極態 Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3. 子会等名 International Norkshop on "Higher Residue Neek" (招待議済) (国際字会) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Otta 2. 発表確認 深合組とミラー対称性予想 3. 子会等名 第85回トポロジーシンボジウム(招待議済) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Onta 2. 発表確認 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待議済) 4. 発表者 Hiroshi Onta 2. 発表確認 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待議済) 4. 発表者名 Hiroshi Onta	
2 . 孫表標題 Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3 . 学会答名 International Workshop on "Higher Residue Week" (招待護漢) (国際学会) 4 . 衆表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深合図とラー対称性予想 3 . 学会答名 第853回トボロジーシンボジウム(招待護漢) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表権名 Hiroshi Ohta 3 . 学会答名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講漢) 4 . 発表年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表権名 Hiroshi Ohta	
Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Rasidue Week" (招待議策) (国際学会) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表有名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 深谷面とラー対称性予想 3 . 学会等名 第83回トポロジーシンボジウム (招待議策) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表看名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表者名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	Hiroshi Ohta
Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Rasidue Week" (招待議策) (国際学会) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表有名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 深谷面とラー対称性予想 3 . 学会等名 第83回トポロジーシンボジウム (招待議策) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表看名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表者名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	
Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Rasidue Week" (招待議策) (国際学会) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表有名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 深谷面とラー対称性予想 3 . 学会等名 第83回トポロジーシンボジウム (招待議策) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表看名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 聚表年 2016年 1 . 聚表者名 Hiroshi Ohta 2 . 聚表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	
## Higher residue pairings in Lagrangian Floer theory 3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Residue Week" (招待講演) (国際学会) 4 . 雅表年 2016年 1 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 第83回トポロジーシンボジウム (招待講演) 4 . 雅表年 2016年 1 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 2 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 2 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 雅表年 2016年 1 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 2 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 雅表書名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 雅表書 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)	
3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Residue Week" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表構題 深合機とミラー対称性子想 3 . 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表構題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表機器 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	2 . 発表標題
3 . 学会等名 International Workshop on "Higher Residue Week" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深合圏とミラー対称性子想 3 . 学会等名 第63回 トポロジーシンポジウム (招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表者名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta	
1. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 3. 学会等名 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	
1. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 3. 学会等名 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	
1. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 3. 学会等名 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	
1. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 3. 学会等名 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 5. 別表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 発表者名 Hiroshi Ohta 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	3. 学会等名
1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深合圏とミラー対称性予想 3 . 学会等名 第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表者名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta	International normality on inglici restrict (Intimpx) (ElixTZ)
1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深合圏とミラー対称性予想 3 . 学会等名 第63回トポロジーシンボジウム (招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表者名 Hiroshi Ohta 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表者名 Hiroshi Ohta	A 及主体
1 発表者名 Hiroshi Ohta 2 発表標題 深谷圏とミラー対称性予想 3 学会等名 第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4 発表者名 Hiroshi Ohta 2 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 発表者名 Hiroshi Ohta 2 発表者名 Hiroshi Ohta 3 学会等名 Sumer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 発表者名 Hiroshi Ohta	
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題	2016年
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題	
2 . 発表標題 深谷園とミラー対称性予想 3 . 学会等名 第63回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 21. 発表者名 Hiroshi Ohta 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表標題	
深合圏とミラー対称性予想 3.学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表情題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta	Hiroshi Ohta
深合圏とミラー対称性予想 3.学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表情題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta	
深合圏とミラー対称性予想 3.学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表情題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta	
深合圏とミラー対称性予想 3.学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表情題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta	
深合圏とミラー対称性予想 3.学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表情題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta	2 . 発表標題
3 . 学会等名 第65回トポロジーシンポジウム(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	
第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表構題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	
第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表構題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	
第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表構題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表者名 Hiroshi Ohta 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	
第63回トポロジーシンボジウム(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	3. 学会等名
4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表構題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表様	
2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	第00回下がログークグがグラム(1017時候)
2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2	A 及主仁
1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	
## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	2016年
## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	
2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	· =V -= -1.
Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	
Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	
Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	
Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	
3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	Hiroshi Ohta
3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	Hiroshi Ohta
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)	Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)	Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	Eliroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1
4.発表年 2016年 1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3.学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4.発表年	Eliroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1
2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名
2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名
1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)
Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年
Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年	Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年
2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	### Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年
Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名
Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名
Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名
Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名
3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年	## Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3. 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題
4.発表年	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2
4.発表年	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2
	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名
	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名
	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)
	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年
	## Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 1 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Floer Theory and Mirror Symmetry 2 3 . 学会等名 Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演) 4 . 発表年

1.発表者名
Hiroshi Ohta
2、 75 士 4年 日本
2.発表標題
Floer Theory and Mirror Symmetry 3
3.学会等名
Summer School 「ミラーシンメトリーの数理と物理」(招待講演)
Suililler Scriot マミノーシングドリーの数理と初達」(指行酶例)
4.発表年
2016年
1.発表者名
Hiroshi Ohta
intosii viita
N. P. LEDT
2.発表標題
Complete partition and application to autoequivalence
3.学会等名
BICMR and IBS-CGP Joint Symplectic Geometry Workshop(招待講演)(国際学会)
. While
4.発表年
2016年
1.発表者名
Hiroshi Ohta
nitosiii viita
2.発表標題
Generation criterion for the Fukaya category
2
3.学会等名
FNRS-JSPS Workshop on New Techniques in Symplectic Geometry(招待講演)(国際学会)
4.発表年
2017年
2017年
2017年
2017年 1 . 発表者名
2017年
2017年 1 . 発表者名
2017年 1 . 発表者名
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta
2017年 1 . 発表者名
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\text{\tinfty}}\}\simtext{\ti}\text{\texi\text{\texict{\text{\text{\text{\texi{\text{\text{\texi{\text{\text{\texi}\text{\text{\text{\text{\text{\text{
1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\text{\text{\text{\text{\text{Tinfty}}}\$}}\$ category
1.発表者名 Hiroshi Ohta 2.発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\text{\tinfty}}\}\simtext{\ti}\text{\texi\text{\texict{\text{\text{\text{\texi{\text{\text{\texi{\text{\text{\texi}\text{\text{\text{\text{\text{\text{
1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\{\text{infty}}\\$ category 3. 学会等名 International Conference on ``Symplectic Geometry and Mathematical Physics"(招待講演)(国際学会)
1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\{\text{infty}}\\$ category 3. 学会等名 International Conference on ``Symplectic Geometry and Mathematical Physics"(招待講演)(国際学会)
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\{\text{yinfty}\}\\$ category 3 . 学会等名 International Conference on ``Symplectic Geometry and Mathematical Physics" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年
1. 発表者名 Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\{\text{infty}}\\$ category 3. 学会等名 International Conference on ``Symplectic Geometry and Mathematical Physics"(招待講演)(国際学会)
2017年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Trace map in cyclic \$A_{\{\text{yinfty}\}\\$ category 3 . 学会等名 International Conference on ``Symplectic Geometry and Mathematical Physics" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年

1.発表者名 Hiroshi Ohta
2 7V ± 4\\(\pi\) 10
2. 発表標題 Lagrangian intersection Floer theory and singularity theory
3.学会等名
Seminar in Kagawa University (招待講演)
4 . 発表年 2015年
1.発表者名 Hiroshi Ohta
2. 発表標題 1-loop partition and open closed map in Lagrangian Floer theory
0 WAMA
3.学会等名 Conference on ``Geometry, Topology and Physics"(招待講演)(国際学会)
2015年
□ 1 . 発表者名
1.発表者名 Hiroshi Ohta
Hiroshi Ohta
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題
Example 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3 . 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4 . 発表年
2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会)
2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4. 発表年 2016年
2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4. 発表年 2016年
2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta
Hiroshi Ohta 2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta
2. 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3. 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4. 発表年 2016年 1. 発表者名 Hiroshi Ohta
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3 . 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深谷圏の生成判定
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3 . 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深谷圏の生成判定
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3 . 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities" (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深谷圏の生成判定 3 . 学会等名 第11回代数、解析、幾何セミナー(招待講演)
Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 Lagrangian Floer theory and categorical Saito theory 3 . 学会等名 Workshop on "Gromov-Witten theory, Gauge Theory and Dualities"(招待講演)(国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Hiroshi Ohta 2 . 発表標題 深谷圏の生成判定

1.発表者名
Hiroshi Ohta
2 . 発表標題
On meromorphic connections in A category
3.学会等名
Workshop on 'Stability Condition, Frobenius Manifold and Mirror Symmetry'(招待講演)
4.発表年
2019年
1.発表者名
Hiroshi Ohta
2 . 発表標題
Analytic aspect of Fukaya category
The support of the support
3.学会等名
3. チスサロ Mathematical Society of Japan and Korean Mathematical Society Joint Meeting (招待講演) (国際学会)
mathomation operaty of papar and notean mathematical operaty point meeting (加可明次)(四际子云)
4 . 発表年
4 · 光农中 2021年
2V21+
1
1.発表者名
1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2.発表標題
Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2.発表標題
Fumihiko Sanda 2.発表標題
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会)
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会)
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会)
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda
Funihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Funihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture
Funihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Funihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture 3 . 学会等名 Workshop on mirror symmetry and related topics, Kyoto 2016 (招待講演) (国際学会)
Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Fumihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture 3 . 学会等名 Workshop on mirror symmetry and related topics, Kyoto 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年
Funihiko Sanda 2 . 発表標題 Pairings of Hochschild homology of Fukaya categories 3 . 学会等名 Higher Residue Week, 2016 (招待講演) (国際学会) 4 . 発表年 2016年 1 . 発表者名 Funihiko Sanda 2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture 3 . 学会等名 Workshop on mirror symmetry and related topics, Kyoto 2016 (招待講演) (国際学会)

1.発表者名 Fumihiko Sanda	
2 . 発表標題 An analog of the Dubrovin conjecture	
3.学会等名 CGP Seminar, IBS Center for Geometry and Physics, Korea (招待講演) (国際学会)	
4 . 発表年 2017年	
1.発表者名 Fumihiko Sanda	
2. 発表標題 Meromorphic connections in filtered A categories	
3.学会等名 Categorical and Analytic Invariants in Algebraic Geometry(招待講演)(国際学会)	
4 . 発表年 2019年	
〔図書〕 計2件	
1.著者名 Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	4 . 発行年 2016年
2. 出版社 Societe Mathematique de France	5.総ページ数 340
3.書名 Lagrangian Floer theory and mirror symmetry on compact toric manifolds	
1.著者名 Kenji Fukaya, Yong-Geun Oh, Hiroshi Ohta, Kaoru Ono	4 . 発行年 2020年
2.出版社 Springer	5.総ページ数 638
3.書名 Kuranishi structures and virtual fundamental chains	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6 . 研究組織

0	. 研究組織		
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
	小野 薫	京都大学・数理解析研究所・教授	
連携研究者	(Ono Kaoru)		
	(20204232)	(14301)	
	菅野 浩明	名古屋大学・多元数理科学研究科・教授	
連携研究者	(Kanno Hiroaki)		
	(90211870)	(13901)	
	高橋に第史	大阪大学・理学研究科・教授	
連携研究者	(Takahashi Atsushi)		
	(50314290)	(14401)	
	入谷 寛	京都大学・理学研究科・教授	
	(Iritani Hiroshi)		
	(20448400)	(14301)	
	野原 雄一	明治大学・理工学部・准教授	
連携研究者	(Nohara Yuichi)		
L	(60447125)	(32682)	

7.科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計6件

国際研究集会	開催年
Geometry and Everything, Fukaya 60	2019年~2019年
国際研究集会	開催年
International workshop ``Higher Residue Week, 2016"	2016年~2016年
国際研究集会	開催年
International workshop ``Matrix factorization and related topics, 2016"	2016年~2016年
国際研究集会	開催年
Mirror Symmetry and Symplectic Geometry, Kyoto 2015	2015年~2015年
国際研究集会	開催年
International workshop Quantum Singularity Theory and Mirror Symmetry	2015年~2015年

国際研究集会	開催年
East Asia Symplectic Conference IV, Hong Kong	2015年~2015年

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
	Simons Center for Geometry and Physics			
	IBS Center for Geometry and Physics			