

科学研究費補助金（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	18104001	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	位相的場の理論に基づく、幾何学の展開	研究代表者 (所属・職)	深谷 賢治（京都大学・大学院理学研究科・教授）

【平成21年度 研究進捗評価結果】

評価	評価基準
○	A+ 当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
	A 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B 当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C 当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(意見等)

当初の研究目的であった倉西構造の理論研究や基礎付けよりはむしろ、ミラー対称性の片側である深谷カテゴリーの基礎付け、およびその各種応用の方面に研究の進展が見られる。その内容は、当初の目標に比べ一層深化した興味ある展開になっており、幾何学の変革と言ってもよい内容を含んでいる。すなわち、非線形方程式の解のモジュライ空間を用いて、空間の間の対応のシステムを作り、それから基の幾何学的データだけから決まる代数系を構成するという方法である。また最近、トーリック多様体に関するフレアーホモロジーを具体的に計算し、応用する研究を始めており、ランダウギンズブルグ超ポテンシャルの幾何学的意味を明らかにした研究の公開の方法としては、レフリー付きの雑誌に出す以外に、ホームページまたは著書という形もとっている。これは、数学本来の研究発表のあり方から見たとき、多少とも異質であるが、精力的な研究をより印象づけている。

【平成24年度 検証結果】

検証結果	研究代表者は、本研究計画の期間中に、長大な単行本(2009年にAMSより2冊)や論文を書き上げ、Floerコホモロジー論に関する基礎的な結果を確立した。これは、シンプレクティック多様体とそのLagrangian部分多様体に関する交叉理論に大きな進展をもたらす。次元が大きな微分多様体に関する結果は、これまでの多くはRiemann多様体に関するもので、多くの研究はあるものの、定曲率空間のような特別なものを除いては、内容豊富な描像をもたらすものではなかった。複素多様体以外に、内容豊富な構造をもつ高次元実微分多様体の族を見出し、今後の研究の大きな方向付けを与えたことは、微分幾何学の研究史に残ると思う。
A+	