

審査の結果の要旨

氏名 火棟

火棟君の学位論文「**THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY/KNOWLEDGE DIVERSITY ON COLLABORATION FOR R&D: THEORY, METHODOLOGY, AND EMPIRICAL EVIDENCES**」は、研究開発を効率的に進めるためのチームの多様性について、多様性の計測手法に関する理論と方法論、特許データを用いた実証分析の3つの側面から総合的に研究を行ったものである。

学位論文については、まず多様性を測定するための手法に関する理論的な検討と新たな方法論に関する分析がなされている。研究者による研究チームの多様性は、構成メンバーの専門領域の違いがどの程度あるか図ることができる。二人のチームの場合は両者の研究領域に関するベクトルをベースにしたコサイン指標が代表的である。また、企業のようにより大きな観測ユニットの研究領域の多様性については、**Herfindahl** 指数をベースにした指標が一般的である。これらの指数は技術分類のそれぞれの項目が独立であるという前提で構築されているが、特許分類などで規定されている技術分類はそれぞれ類似性を持っている。学位論文においては、この類似性が **Relatedness Matrix** で行列表現された際に、類似性によるバイアスを受けないコサイン指標と **Herfindahl** 指標を理論的に求めた。更に、新指標の妥当性について、内部整合性 (**Internal Consistency**) と基準関連妥当性 (**Criterion Related Validity**) の両面から検討を行い、従来型の指標よりも優れたパフォーマンスを持つことを示した。

そのうえで、企業間連携における企業レベルの多様性と研究チームにおける個人レベルの多様性のそれぞれのレベルにおいてそれらが研究パフォーマンスとどのような関係にあるのか、実証分析を行っている。データとしては米国特許に関する **NBER** データとハーバード大学における発明者データ (**IQSS**) を用いて、多様性が引用数ベースの特許指標でみた特許の質とどのような関係にあるか分析を行ったものである。企業レベル分析では、企業内の多様性は大きいほうがいいが、企業間の違いは小さいほうが技術的価値の高い成果が生まれることが分かった。一方、個人レベル分析では多様性が高いチームのほうが高い成果が生まれる結果を示している。発明においては、最初のアイデアからそれを発展させて最終的に成果とするプロセスが必要となる。企業のように組織

単位が大きくなると成果としてまとめ上げるプロセスが重要となり、多様性のメリットが失われると考えられる。

審査会においては、オープンイノベーションにおいて重要となる知識創造プロセスにおける協業の問題を理論と実証の両面からとらえている学術的意義の高い論文であるとの総合評価を得た。ただし、新たな手法についてコサイン指標においては、類似性マトリクスによって直交座標にベクトル変換する手法が適当であるが、**Herfindahl** 指標についてはその位置づけがあいまいであるとの指摘があった。また、多様性の概念は個人ベースと企業ベースで異なり、より詳細な概念整理を行うべきであるとの指摘もあった。前者については、**Caves** 等によって **Herfindahl** 指標とベクトル変換の関係はすでに整理されており、今回の研究はその上で新たな指標を提案するものであること、後者については、個人ベースの多様性に関する分析の中で、発明者が所属する組織が異なるか否かという、個人の壁に加えて組織の壁についての分析も行っており、その中で多様性の概念も整理が行われていることから、論文としての完成度に影響を与えるものではないとの判断に至った。

よって本論文は博士（学術）の学位請求論文として合格と認められる。