探究的な学びの充実に向けた教育課程の在り方に関する研究　報告書1（令和8年8月）

諸外国の数学・科学・技術カリキュラムにおける「中核的な概念等」

本プロジェクト研究では、(1)諸外国における探究的な学びを充実させるためのビッグアイデア等、各教科等の中核的な概念等や学習過程に関する知見を提供するとともに、(2)探究的な学びを実現するため、各学校で重要となる環境や教員支援の方策について事例を整理することとしている。

令和7年度は、主な調査対象国・地域をオーストラリア、カナダ・ブリティッシュコロンビア州(BC州)、シンガポールとし、それらの国・地域のカリキュラムのうち我が国の数学科、理科、技術・家庭科(技術分野)に対応する教科等について、中核的な概念等の位置付けや具体的な記述を整理・分析した。なお、上記3か国・地域のカリキュラムに加えて、数学カリキュラムについてはアメリカ、科学カリキュラムについてはドイツとイギリスついても取り上げ、さらに国際バカロレアのカリキュラムにおける事例も整理した。

研究成果の概要

調査対象国・地域の数学・科学・技術カリキュラムについて、ナショナルレベルのカリキュラムや教科書における具体的な記述を整理・分析した。

数学カリキュラムにおける中核的な概念等

〇3か国・地域における中核的な概念等を取り入れた数学カリキュラムに共通する特徴として、内容領域内の一貫性と内容領域間のつながりの双方を明確にしようとしていることが挙げられる。
〇カナダBC州のビッグアイデアは、主として内容領域内の一貫性を明確にする役割を担っているのに対し、シンガポールのビッグアイデアは、主として内容領域間のつながりを明確にする役割を担っている。
〇オーストラリアの数学カリキュラムでは、数学的プロセスを「中核的な概念等に関わる主要な概念」の一つとして各内容領域を横断するものと位置付けている。カナダBC州の「カリキュラム・コンピテンシー教科別コンピテンシー」も同様に、内容領域とは別の横断的な軸として設けられている。

科学カリキュラムにおける中核的な概念等

〇3か国・地域の科学カリキュラムにおける内容に関する中核的な概念等は、コア・コンセプト(オーストラリア)、ビッグアイデア(カナダBC州)、科学のコア・アイデア(シンガポール)といったように呼ばれ方は異なるが、内容領域内の一貫性を目指しており同じ方向性を持つと言える。コア・コンセプトとビッグアイデアについては、ともに一文で記述され、重要な概念や原理を関係付けた説明がなされる。
〇ビッグアイデアは、学年別に記述される。これによって、高次の概念であるビッグアイデアを、その学年の学習内容と関連付けやすくなると言える。
〇一方、コア・コンセプトは、低学年から高学年まで同一の説明が用いられる。複数の学年で同じコア・コンセプトを扱うことで、児童生徒がその概念を深く理解できることを狙っていると考えられる。なお、コア・コンセプトでは、各学年の学習内容との関連についての説明が併記されている。

技術カリキュラムにおける中核的な概念等

〇オーストラリアの技術(テクノロジー)カリキュラムは、「デザイン&テクノロジー」と「デジタルテクノロジー」という2つの科目からなる。2つの科目を横断して、「システム」、「データ」等9つの包括的なコア・コンセプトが設定されており、その一部は領域横断の概念や教科固有の方法に関する概念に該当する。
〇カナダBC州の技術(ADST)カリキュラムは同州の他教科と同様の構造を持ち、領域内の概念にあたるビッグアイデアと教科固有の方法に関する概念にあたる教科別カリキュラム・コンピテンシーが設定されている。ビッグアイデアや教科別カリキュラム・コンピテンシーが特定の内容に結びついて規定されていない点が特徴的である。