

調査報告

共起ネットワークを用いた高等学校学習指導要領解説理科編の可視化

High School Course of Study Explanation Using Co-occurrence Networks Explanation Visualization of Science Editions

宮崎 亮介（高知大学大学院教育学専攻）¹

原田 勇希（日本学術振興会特別研究員 PD/高知大学教育学部）^{2,3}

草場 実（高知大学教育学部）³

MIYAZAKI Ryosuke¹, HARADA Yuki^{2,3} and KUSABA Minoru³

¹ Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Kochi University

² Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science

³ Faculty of Education, Kochi University

ABSTRACT

The aims of this study was to extract nouns and verbs used the Course of Study for science education of high school, and to visualize the features of the it by quantitative text analysis. As a result of the analysis, it was shown that the frequency of appearance of the words that "science (*kagaku*)", "subject", "basic", "devise" and "ability" were high in the old Course of Study. And it was also shown that the frequency of appearance of the words that "science (*kagaku*)", "science (*rika*)", "denote", "competency" and "ability" were high in the new Course of Study. In addition, as a result of analyzing the diagram of co-occurrence network, it was shown that the co-occurrence relation of the words that "competency", "ability", "knowledge", and "skill" was strong. And co-occurrence of the words "science (*kagaku*)" "inquire" "observation" and "experiment" was also strong. From these results, it became clear that the new Course of Study emphasized the development of the competency of scientific inquiry through observations and experiments.

I. はじめに

問題の所在

中央教育審議会の答申では、新しい学習指導要領について、子どもたちの育成を目指す資質・能力について、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の3つの枠組みで「生きる力」をより具体化した内容が示されている(中央教育審議会, 2016)。また、子どもたちの資質・能力の育成に際して、「主体的・対話的で深い学び」の視点に立った授業改善の方法を示している(中央教育審議会, 2016)。このことから、新学習指導要領ではこうした新たな学習観に基づいて、「何ができるようになるか」という点を重視していることが伺える。

また、中央教育審議会の答申では理科について、科学的探究活動や問題解決における観察・実験の重要性や、その際に見方・考え方を働かせることなどについて示されている(中央教育審議会, 2016)。特に、見方・考え方に関しては、エネルギー、粒子、生命、地球の各領域に固有な視点が挙げられており、理科という教科の特質に応じた資質・能力の育成の方策が明示された。こうしたことから、観察・実験を中核としながら各領域の文脈を意識した授業づくりが重要視されるようになったと言える。

以上に述べたような中央教育審議会の答申などを経て、新学習指導要領が編成され、総説、目標、内容、および個別的な内容の取扱い方に至るまで全面的な改訂が行われた。しかし、実際の学習指導要領の改訂について、現行および新学習指導要領の具体的な変更点を一目で判別することは、その文量ゆえに困難であるかもしれない。

宮崎・原田・草場(2019)は、テキストマイニングを用いて中学校学習指導要領解説理科編(文部科学省, 2008;2017)で使用されている名詞および動詞を抽出し、それらの言及頻度の比較と共起ネットワーク分析を行うことによってその特徴を見いだした。その結果、新学習指導要領では、現行学習指導要領と同様に観察・実験が理科の中核的な学習活動であることや、主体的・対話的で深い学びの実現に伴う思考力・判断力・表現力などの資質・能力の育成を目指した学習指導の重要性が示されたことを報告している。こうした計量的分析では、現行および新学習指導要領の変更点のみならず、変更のなかった点、すなわち、一貫して強調されている不易な課題についても再度改めて確認することができる。そのため、読解による比較だけでなく、こうした分析を通じた学習指導要領の客観視は、有益だろう。

そこで本研究では、前報(宮崎ら, 2019)に続き、高等学校学習指導要領解説理科編の計量テキスト分析を行う。**本研究の目的**

本研究では、宮崎ら(2019)を参考にテキストマイニングを用いて現行および新高等学校学習指導要領(文部科学省, 2009;2018)のそれぞれの解説理科編で使用されている名詞および動詞を抽出し、それらの言及頻度の比較と共起ネットワーク分析を通して、高等学校学習指導要領解説理科編の特徴を見いだすことを目的とした。

II. 研究の方法

調査対象 現行および新学習指導要領のそれぞれの解説理科編(文部科学省, 2009;2018)を調査対象とした。

分析対象 現行および新学習指導要領のそれぞれの解説理科編に出現する名詞および動詞を分析対象とした。なお、分析については現行学習指導要領では「第1章 総説」、「第2章 各科目」、「第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」の各章、新学習指導要領では「第1章 総説」、「第2章 理科の各科目」、「第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」の各章で行った。

III. 結果と考察

統計的分析 名詞および動詞の言及頻度の比較および共起ネットワークの構築には(樋口, 2018)KH Coder (Ver.3.Alpha.16)を用いた。

KH Coder を用いた前処理

現行および新学習指導要領のそれぞれの解説理科編の各章において分析対象とする名詞と動詞の他に、専門用語自動抽出用モジュール TermExtract^{註)}を用いて「文部科学大臣」「中央教育審議会」「学習指導要領」などの複合語の強制的に抽出を行い、抽出する語の区切りの調整を行った。最終的に分析対象として抽出された語数(名詞および動詞)は、現行および新学習指導要領の第1章から第3章までの合計として 55,831 語(現行学習指導要領:25,082 語, 新学習指導要領:30,749 語)であった(表 1)。

名詞および動詞の言及頻度の比較

現行および新学習指導要領のそれぞれの解説理科編の各章において、出現頻度が高い上位 30 位以内の名詞および動詞を抽出した(表 2~4)。

<第1章>

現行学習指導要領では「科学」を筆頭に、「科目」「基礎」「図る」「高等学校」が、新学習指導要領では「科学」を筆頭に、「理科」「示す」「資質」「能力」が特に高い頻度を示した(表 2)。

<第2章>

現行学習指導要領では「理解」を筆頭に、「扱う」「実験」「探究」「観察」が、新学習指導要領では「実験」を筆頭に、「理解」「観察」「扱う」「考える」が特に高い頻度を示した(表 3)。

<第3章>

現行学習指導要領では「科目」を筆頭に、「内容」「生徒」「指導」「実験」が、新学習指導要領では「科目」を

筆頭に、「内容」「生徒」「理科」「学習」が特に高い頻度を示した(表 4)。

共起ネットワークの構築

現行および新学習指導要領のそれぞれの解説理科編の各章において抽出した、言及頻度の高い上位 30 位以内の名詞および動詞の共起関係を探った(図 1～3)。

分析にあたっては、描画する図における円の大きさは単語の出現数を、リンクの太さは共起関係の強さを、円の色の濃さはネットワークにおける中心であることをそれぞれ意味している。ただし、円同士の距離は意味を持たない。

<第 1 章>

現行学習指導要領

言及頻度が比較的高い「科学」「理科」などを中心とする共起関係が示された(図 1 左)。

まず、左上に「高等学校」「理科」、「改善」「図る」「充実」が共起された。具体的には、「中学校との接続に配慮し、高等学校理科の各科目の構成及び内容の改善・充実を図るとともに、科学的に探究する能力と態度の伸長を図ることができるよう改善する。」などの教示文がある。

また、下方には「科学」「能力」「態度」「探究」「観察」「実験」「事物」「現象」「行う」が共起された。具体的には、「自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。」などの教示文がある。

次に、右上には「知識」「技能」「基本」「基礎」が共起された。具体的には「理科の学習において基礎的・基本的な知識・技能は、実生活における活用や論理的な思考力の基盤として重要な意味をもっている。」などの教示文がある。

また、右方に「科目」「付す」、「化学」「物理」「地学」「生物」がそれぞれ共起された。具体的には、「『基礎を付した科目』の内容を基礎に、観察・実験、探究活動などを行い、より発展的な概念や探究方法を学習する科目「物理」、「化学」、「生物」、「地学」を設ける。」などの教示文がある。

さらに、右下には「関心」「高める」が共起された。具

表 1 抽出された単語数の概要

	現行学習指導要領		新学習指導要領	
	総抽出語数	名詞+動詞	総抽出語数	名詞+動詞
第1章	7,812	1,712	12,502	2,730
第2章	71,536	2,1846	86,070	25,995
第3章	5,086	1,524	6,851	2,024
合計	84,434	25,082	105,423	30,749

表 2 第 1 章の名詞および動詞の言及頻度の比較(上位 30 位)

現行学習指導要領			新学習指導要領		
抽出語	(品詞)	出現数	抽出語	(品詞)	出現数
科学	(名詞)	53	科学	(名詞)	61
科目	(名詞)	47	理科	(名詞)	60
基礎	(名詞)	29	示す	(動詞)	58
図る	(動詞)	29	育成	(名詞)	56
高等学校	(名詞)	26	能力	(名詞)	54
内容	(名詞)	24	資質	(名詞)	50
基本	(名詞)	22	探究	(名詞)	48
充実	(名詞)	22	考え方	(名詞)	39
理科	(名詞)	22	学習	(名詞)	37
改善	(名詞)	21	生徒	(名詞)	34
示す	(動詞)	21	目指す	(動詞)	34
実験	(名詞)	21	現象	(名詞)	32
付す	(動詞)	21	事物	(名詞)	32
観察	(名詞)	20	図る	(動詞)	32
行う	(動詞)	20	内容	(名詞)	32
育成	(名詞)	18	見方	(名詞)	30
知識	(名詞)	18	行う	(動詞)	30
学習	(名詞)	17	社会	(名詞)	30
生物	(名詞)	17	高等学校	(名詞)	29
踏まえる	(動詞)	16	改善	(名詞)	28
能力	(名詞)	16	技能	(名詞)	27
関心	(名詞)	15	充実	(名詞)	27
探究	(名詞)	15	知識	(名詞)	27
化学	(名詞)	13	学ぶ	(動詞)	26
技能	(名詞)	13	視点	(名詞)	26
高める	(動詞)	13	実験	(名詞)	26
生徒	(名詞)	13	観察	(名詞)	25
態度	(名詞)	13	目標	(名詞)	25
履修	(名詞)	13	過程	(名詞)	22
現象	(名詞)	12	学び	(名詞)	22
構成	(名詞)	12			
指導	(名詞)	12			
事物	(名詞)	12			
地学	(名詞)	12			
物理	(名詞)	12			

体的には「理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会をもたせ、科学への関心を高める観点から、実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する方向で改善を図る。」などの教示文がある。

新学習指導要領

言及頻度が比較的高い「探究」「理科」「科学」「資質」「能力」などを中心とする共起関係が示された(図 1 右)。

まず、左上に「探究」「科学」「観察」「実験」「事物」「現象」「行う」が共起された。具体的には、「理科で育成を目指す資質・能力を育成する観点から、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験などを行うことなどを通して、自然の事物・現象について科学的に探究する学習を充実した。」などの教示文がある。

また、左下には「理科」「見方」「考え方」が共起された。具体的には、「自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行う

表 3 第 2 章の名詞および動詞の言及頻度の比較(上位 30 位)

現行学習指導要領			新学習指導要領		
抽出語	(品詞)	出現数	抽出語	(品詞)	出現数
理解	(名詞)	610	実験	(名詞)	743
扱う	(動詞)	554	理解	(名詞)	682
実験	(名詞)	502	観察	(名詞)	532
探究	(動詞)	385	扱う	(動詞)	466
観察	(名詞)	333	考える	(動詞)	428
考える	(動詞)	266	行う	(動詞)	339
行う	(動詞)	261	探究	(名詞)	294
内容	(名詞)	244	育成	(名詞)	293
触れる	(動詞)	237	科学	(名詞)	281
物質	(名詞)	216	触れる	(動詞)	271
学習	(名詞)	207	学習	(名詞)	264
方法	(名詞)	203	地球	(名詞)	254
関連	(名詞)	186	生物	(名詞)	227
生物	(名詞)	181	物質	(名詞)	227
科学	(名詞)	180	内容	(名詞)	223
地球	(名詞)	176	変化	(名詞)	205
性質	(名詞)	172	見いだす	(動詞)	203
取り上げる	(動詞)	168	運動	(名詞)	197
法則	(名詞)	168	関連付ける	(動詞)	195
利用	(名詞)	158	関係	(名詞)	184
運動	(名詞)	150	示す	(動詞)	181
課題	(名詞)	139	付ける	(動詞)	181
探究活動	(名詞)	133	思考力	(名詞)	178
関係	(名詞)	128	技能	(名詞)	172
能力	(名詞)	124	表現力	(名詞)	172
現象	(名詞)	121	利用	(名詞)	169
高める	(動詞)	121	性質	(名詞)	168
基本	(名詞)	120	判断力	(名詞)	168
変化	(名詞)	120	基づく	(動詞)	165
用いる	(動詞)	120	関連	(名詞)	158
			特徴	(名詞)	158

ことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」などの教示文がある。

さらに、右方には「資質」「能力」「育成」「示す」「目指す」「目標」「知識」「技能」が共起された。具体的には「目標については、育成を目指す資質・能力を三つの柱『知識及び技能』、『思考力、判断力、表現力等』、『学びに向かう力、人間性等』に沿って整理し改善を図っている。」などの教示文がある。

したがって、言及頻度の比較および共起ネットワーク分析の結果より、第 1 章では新学習指導要領と現行学習指導要領ともに、言及頻度が比較的高い「観察」「実験」「探究」「科学」「事物」「現象」をはじめとする共起とそれに関連する教示文が示された。このことから、新学習指導要領では現行学習指導要領と同様に観察・実験を通じた科学的探究活動の重要性を示す内容が示されていることが考えられる。また、現行学習指導要領では「知識」「技能」「基本」「基礎」の共起が、新学習指導要領では「資質」「能力」「育成」「目指す」「示す」「目標」「知識」「技能」の共起とそれに関連する教示文が示された。このことから、理科学習において子どもたちの資質・能力

表 4 第 3 章の名詞および動詞の言及頻度の比較(上位 30 位)

現行学習指導要領			新学習指導要領		
抽出語	(品詞)	出現数	抽出語	(品詞)	出現数
科目	(名詞)	45	科目	(名詞)	50
内容	(名詞)	38	内容	(名詞)	45
生徒	(名詞)	26	生徒	(名詞)	38
指導	(名詞)	25	理科	(名詞)	35
実験	(名詞)	25	学習	(名詞)	33
図る	(動詞)	25	実験	(名詞)	31
行う	(動詞)	24	図る	(動詞)	29
観察	(名詞)	22	学習活動	(名詞)	28
履修	(名詞)	20	行う	(動詞)	28
育成	(名詞)	17	教科	(名詞)	27
学習	(名詞)	16	指導	(名詞)	26
教科	(名詞)	16	観察	(名詞)	25
科学	(名詞)	15	考える	(動詞)	24
学校	(名詞)	15	育成	(名詞)	19
目標	(名詞)	15	履修	(名詞)	19
学習活動	(名詞)	14	科学	(名詞)	18
関連	(名詞)	13	学校	(名詞)	18
基礎	(名詞)	13	探究	(名詞)	16
考える	(動詞)	12	配慮	(名詞)	16
示す	(動詞)	12	応じる	(動詞)	15
理科	(名詞)	12	学び	(名詞)	15
処理	(名詞)	11	関連	(名詞)	14
理解	(名詞)	11	充実	(名詞)	13
態度	(名詞)	10	処理	(名詞)	13
定着	(名詞)	10	目標	(名詞)	13
活用	(名詞)	9	求める	(動詞)	11
及ぶ	(動詞)	9	生物	(名詞)	11
生物	(名詞)	9	踏まえる	(動詞)	11
生命	(名詞)	9	科学技術	(名詞)	10
尊重	(名詞)	9	学習内容	(名詞)	10
薬品	(名詞)	9	考え方	(名詞)	10
			資質	(名詞)	10
			示す	(動詞)	10
			主体	(名詞)	10
			定着	(名詞)	10
			能力	(名詞)	10
			理解	(名詞)	10

の育成を重視する内容が、新学習指導要領ではさらに強調されていることが考えられる。さらに、新学習指導要領では「理科」「見方」「考え方」の共起とそれに関連する教示文を示していた。このことから、エネルギー、粒子、生命、地球の各領域に固有な視点に沿った理科学習活動が重要であることを示す内容であることが考えられる。

<第 2 章>

現行学習指導要領

言及頻度が比較的高い「観察」「実験」などを中心とする共起関係が示された(図 2 左)。

まず、左上に「科学」「能力」「法則」「基本」「現象」「高める」が共起された。具体的には、「日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方

や考え方を養う。」などの教示文がある。

また、左下には「方法」「探究活動」「用いる」「課題」「取り上げる」が共起された。具体的には、「各探究活動では、これらの探究の方法を課題の特質に応じて適切に取り上げ、具体的な課題の解決の場面でこれらの方法を用いることができるように扱う必要がある。」などの教示文がある。

さらに、中央に「観察」「実験」「関連」が共起された。具体的には、『身近な事物・現象に関する観察、実験などを通して理解させ』とあるのは、中学校で学んだ内容を発展、充実させ、人間生活に深くかかわっている自然や科学技術を取り上げ、それらを理解する上で必要な歴史上の実験や、科学技術に関連した観察、実験などを生徒自らが行うことで、自然や科学技術と人間生活とのかわりや科学の果たしてきた役割についての理解を深めることを示している。」などの教示文がある。

新学習指導要領

言及頻度が比較的高い「資質」「能力」「科学」「探究」「理科」などを中心とする共起関係が示された(図2右)。

まず、中央に「観察」「実験」「理解」「行う」が共起された。具体的には、「(1) 自然と人間生活との関わり及び科学技術と人間生活との関わりについての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けるようにする。」などの教示文がある。

さらに、中央に「科学」「探究」が共起された。具体的には『見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す』とあるのは、探究の過程を通して、自然の事物・現象を科学的

に探究するために必要な資質・能力を育成する必要があることを示している。」などの教示文がある(図2右)。

また、右方に「思考力」「表現力」「判断力」「育成」「技能」「付ける」が共起された。具体的には、「ここでは、理科の見方・考え方を働かせ、日常に起こる物体の運動についての観察、実験などを通して、物体の運動とエネルギーを日常生活や社会と関連付けながら理解させるとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けさせ、思考力、判断力、表現力等を育成することが主なねらいである。」などの教示文がある。

したがって、言及頻度の比較および共起ネットワーク分析の結果より、第2章において現行学習指導要領では、「科学」「能力」「法則」「基本」など、「方法」「探究活動」「用いる」「課題」「取り上げる」観察」「実験」の共起とそれに関連する教示文が示された。このことから、現行学習指導要領では理科の各科目で方略を用いることを重要視する観察・実験を通じた科学的探究活動が重要であることを示す内容ということが考えられる。一方で、新学習指導要領では「観察」「実験」思考力」「表現力」「判断力」科学」「探究」の共起とそれに関連する教示文が示された。このことから、新学習指導要領では理科の各科目で観察・実験を伴う科学的探究活動が子どもたちの資質・能力の育成において重要であることを示す内容ということが考えられる。

<第3章>

現行学習指導要領

言及頻度が比較的高い「科目」「内容」「指導」などを中心とする共起関係が示された(図3左)。

まず、上方から「履修」「基礎」「及ぶ」「生物」「示す」

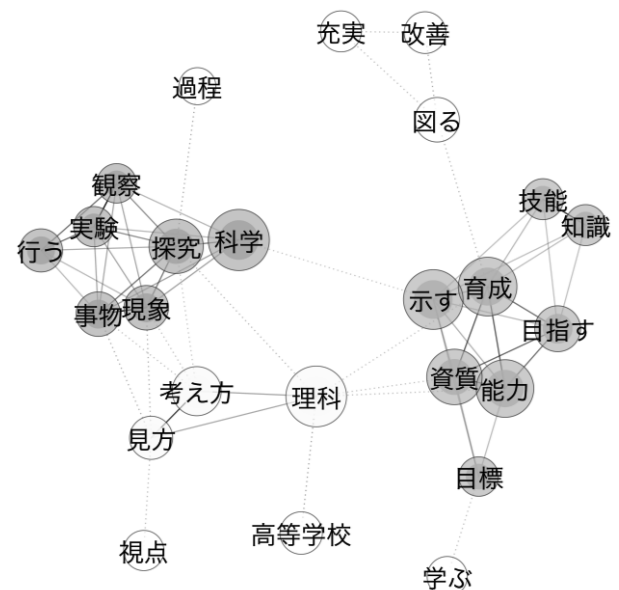
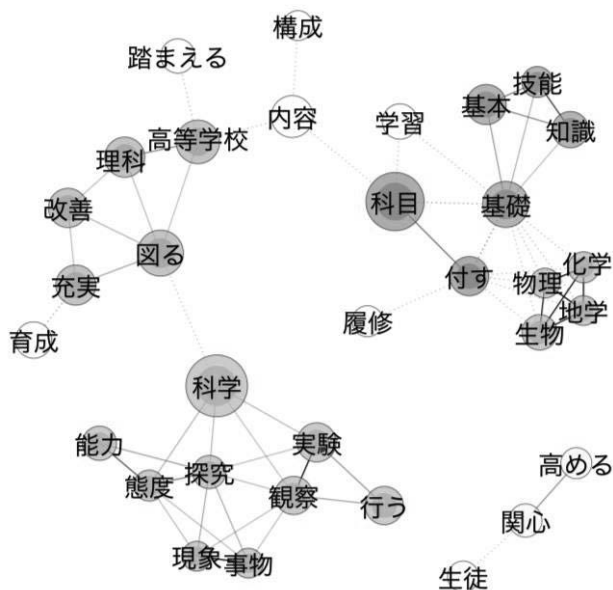


図1 第1章の言及頻度(上位30位)の名詞および動詞の共起ネットワーク
注) 現行学習指導要領(左), 新学習指導要領(右)

が共起された。具体的には、『物理』、『化学』、『生物』及び『地学』の各科目については、原則として、それぞれに対応する基礎を付した科目を履修した後に履修させること。」などの教示文がある。

また、右方には「科目」「内容」「教科」「目標」「指導」「学校」「関連」「理科」が共起された。具体的には、「なお、理科の各科目の学習と関連する内容が、総合的な学習の時間や校外学習などで扱われている際には、その関連を踏まえて指導することが重要である。」などの教示文がある。

さらに、左方には「観察」「実験」「行う」が共起された。具体的には、「このためには、まず年間の指導計画を見通して、観察や実験などを十分に行い、生徒が結果を分析して解釈するための機会やそれらを行うための時間を確保することが必要である。」などの教示文がある。

次に、中央には「生徒」「図る」「考える」「定着」「学習」が共起された。具体的には、「学校や生徒の実態等に応じ、必要がある場合には、例えば次のような工夫を行い、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るようにすること。」などの教示文がある。

また、左下には「科学」「育成」「理解」「態度」「生命」「尊重」が共起された。具体的には、「生命の尊重については、生物のつくりと働き^の精妙さや生命は生命からしか生み出されないことなどを、科学的な知識に基づいて理解させ、生命を尊重する態度の育成を図る。」などの教示文がある。

さらに、下方には「学習活動」「活用」が共起された。具体的には、「知識・技能を習得するのも、これらを活用し課題を解決するために思考し、判断し、表現するのも

すべて言語によって行われるものであり、これらの学習活動の基盤となるのは、言語に関する能力である。」などの教示文がある。

新学習指導要領

言及頻度が比較的高い「科目」「教科」「生徒」「理科」などを中心とする共起関係が示された(図3右)。

まず、左方に「科目」「生徒」「行う」「教科」「学校」「応じる」「目標」「指導」が共起された。具体的には、「理科においては、教科の目標に基づいて新たな科目を設け、地域、学校及び生徒の実態、学科の特色等に応じた教育が一層進められるようにすることが期待される。」などの教示文がある。

また、左方に「学習内容」「定着」「図る」が共起された。具体的には、「生徒や学校の実態等に応じ、必要がある場合には、例えば次のような工夫を行い、義務教育段階での学習内容の確実な定着を図るようにすること。」などの教示文がある。

次に、右方には「理科」「資質」「能力」「育成」「探究」「考え方」が共起された。具体的には、「ここでは、理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から、理科の見方・考え方」を働かせ、科学的に探究する学習活動を充実することについて述べている。」などの教示文がある。

さらに、下方に「主体」「学び」が共起された。具体的には、「単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。」などの教示文がある。

さらに、下方に「観察」「実験」「学習活動」「科学」「考える」が共起された。具体的には、「各科目の指導に当た

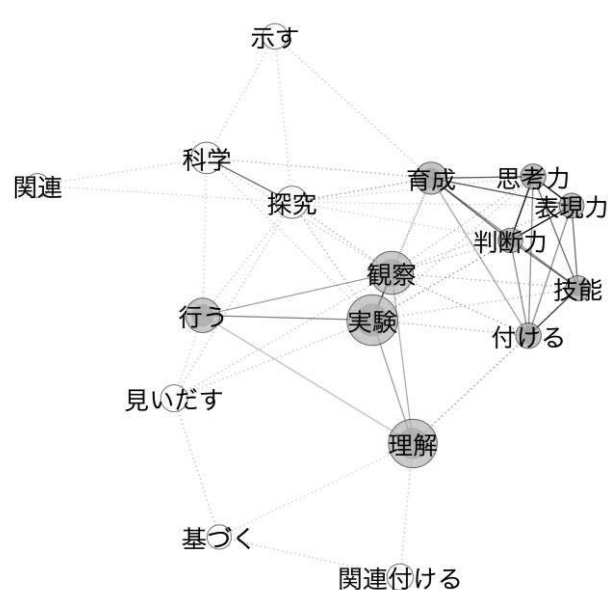
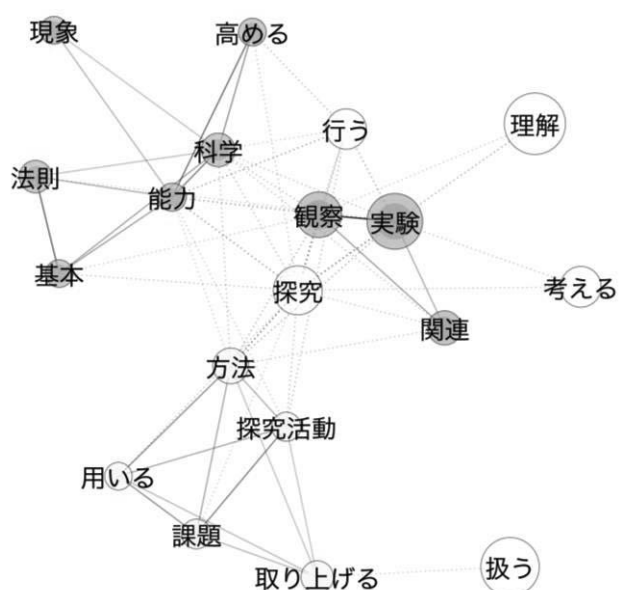


図2 第2章の言及頻度(上位30位)の名詞および動詞の共起ネットワーク
注) 現行学習指導要領(左), 新学習指導要領(右)

っては、問題を見いだし観察、実験などを計画する学習活動、観察、実験などの結果を分析し解釈する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などが充実するようにすること。」などの教示文がある。

したがって、言及頻度の比較および共起ネットワーク分析の結果より、第3章では現行および新学習指導要領ともに「科目」「指導」「学校」「教科」「内容」「目標」をはじめとする共起とそれに関連する教示文が示された。このことから、現行および新学習指導要領ともに各学校のカリキュラムや教科と関連した指導が重要であることを示す内容だと考えられる。一方、新学習指導要領では「理科」「資質」「能力」「探究」「育成」「考え方」の共起や「主体」「学び」の共起とそれらに関連する教示文が示された。このことから、観察・実験活動を通した科学的探究活動を通した理科の資質・能力を育成するための授業づくりや、主体的・対話的で深い学びの実現に向けたアクティブ・ラーニング型の理科授業づくりの重要性を示す内容であることが考えられる。

まとめとして、今回比較を通して新しい高等学校学習指導要領は、中学校学習指導要領と同様に理科の学習において観察・実験を通した科学的探究活動の充実が子どもたちの資質・能力の育成に重要な位置づけであることが明らかとなった。また、中学校学習指導要領と同様に新学習指導要領では主体的・対話的で深い学びの実現に向けたアクティブ・ラーニング型の授業づくりを重視した内容であることが明らかになった。

註

専門用語(キーワード)自動抽出用 Perl モジュール“TermExtract”, <http://gensen.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/termextract.html> (accessed 2019.11.22)を使用した。

附記

本研究は、JSPS 科研費 JP18H01017, 特別研究員奨励費 19J101707 の助成を受けた。

引用文献

- 中央教育審議会(2016)幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申), pp.12-16, pp.26-31, pp.145-146.
- 樋口耕一(2014)社会調査のための計量テキスト分析—内容分析の継承と発展を目指して—, ナカニシヤ出版
- 宮崎亮介・原田勇希・草場実(2019)テキストマイニングによる現行及び次期学習指導要領の比較—共起ネットワークによる中学校学習指導要領解説理科編の可視化—, 高知大学教育学部研究報告, Vol.79, pp.71-79.
- 文部科学省(2008)中学校学習指導要領解説理科編, 文部科学省
- 文部科学省(2009)高等学校学習指導要領解説理科編理数編, 文部科学省
- 文部科学省(2017)中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説理科編, 文部科学省
- 文部科学省(2018)高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説理科編理数編, 文部科学省

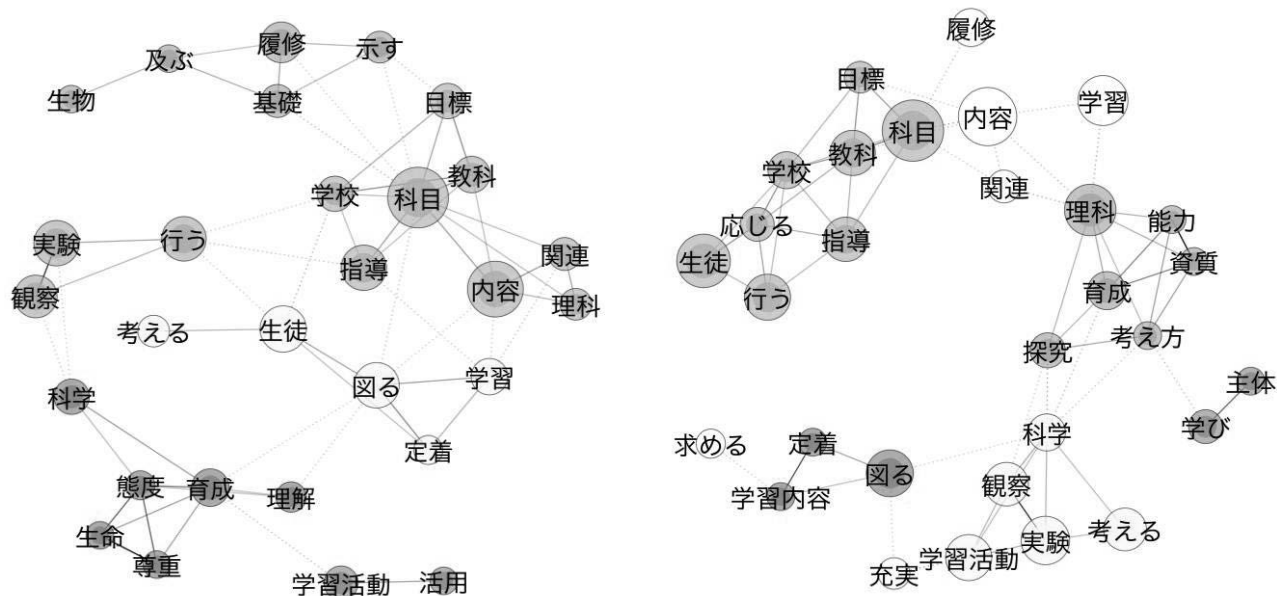


図3 第3章の言及頻度(上位30位)の名詞および動詞の共起ネットワーク
注) 現行学習指導要領(左), 新学習指導要領(右)

