

# STEAM 教育研究所活動実績報告書

令和 2 年 11 月 1 日～令和 3 年 10 月 31 日

令和 3 年 12 月 24 日

所長 郡司 賀透

研究テーマ	Society5.0 に応える日本型 STEAM 教育の理論的研究とその実証的な研究 — フォーマル教育とインフォーマル教育における 21 世紀型の資質・能力を明確化とその実証解明を目指して —
活動実績	<p>予定していた 1 年目の目標に対して以下のような研究活動が展開されました。</p> <p><b>【主目標 1】</b> 5 か国に調査チームを派遣し、調査・分析を行う。 →研究所のメンバーである黒田友貴氏が各チームとやり取りを行いながら、調査国において日程を決定する作業に入ることとなった。しかし、オミクロン株が新たに発生し、今年度の海外調査は断念した。</p> <p><b>【主目標 2】</b> JST「静岡 STEM アカデミー」の中で、日本型 STEAM 教材を開発し、実証研究を展開する。受講生のデータの分析・解釈から STEAM 教育の重要性を見出す。 →補助金を受けて展開している、「静岡 STEM アカデミー」においての実証研究から、STEM 教材として、「ダジック・アース」・「マッド・ワット」・「M5（簡易ロボット）」「アクアポニックス」を STEM 教材と位置付けた STEM 学習プランが出来上がり遂行した。夏の科学教育学会にて、課題研究を研究所のチームで組織し、発表をおこなった。12 月の月上旬に科研のメンバーに実証研究を展開している国立高専や SSH,WWL 等について、SSH である宮城県古川黎明中学校高等学校・仙台高等専門学校の訪問調査を実施した。また、12 月の第 3 週に SSH や IB で活躍している、私立茗溪学園中学校高等学校並びに STEM・STEAM 教育で展開している、つくば市立みどり義務教育学校園を訪問し聞き取り調査を行った。</p> <p><b>【主目標 3】</b> NPO 法人を設立する。 →令和 3 年 6 月 22 日に「特定非営利活動法人静岡 STEAM 教育推進センター」が設立された。NPO 法人番号；7-0800-05-007381。</p> <p><b>【査読付論文 6 本】</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) Nurul Fitriyah Sulaeman<sup>1</sup>, Pramudya Dwi Aristya Putra, Ippei Mineta, Hiroki Hakamada, Masahiro Takahashi, Yuhsuke Ide, and Yoshisuke Kumano (2020). Engaging STEM Education for High School Student in Japan: Exploration of Perception to Engineer Profession, Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA, Vol. 6, No. 2, 2020, 189-205.</li><li>(2) Takemoto, I., Ogawa, H., Horita T., and Kumano, Y. (2020). Characteristics of the Relationship between Teachers, Researchers and Engineers in Web-based Elementary School STEM Class Design Meetings: Through Network Analysis Using Utterance Data, Journal of Science Education in Japan, Vol.44, No.4, 338-352.</li><li>(3) Nurul Fitriyah Sulaeman, Pramudya Dwi Aristya Putra, Ippei Mineta, Hiroki Hakamada, Masahiro Takahashi, Yuhsuke Ide, Yoshisuke Kumano (2021). Exploring Student Engagement in STEM Education through the Engineering Design Process, Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA, p-ISSN 2477-1422, Vol. 7, No. 1, 2021, p. 1-16.</li><li>(4) Tomohiro Takebayashi and Yoshisuke Kumano (2021). A Case Study of Geological STEM Education for Elementary and Junior High School Students: The Processes of Sand Formation Using the Geological Characteristics of Niijima Island in Japan, Southeast Asian Journal of STEM Education, Vol.2, July 2021, 199-216.</li><li>(5) 小坂那緒子, 熊野善介 (2021). 米国高等学校生物教科書に見られる近年の変化についての研究一次世代科学教育スタンダード (NGSS) による STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) 教育改革に注目して一, 生物教育, 第62 巻, 第 3 号, 128-139.</li><li>(6) 熊野善介 (2021), STEM/STEAM教育の基本的な考え方ー海外の現状と日本の状況についてー, ヘッドライン, 化学と教育、69巻, 8号, pp.316-319.</li></ol> <p><b>【報告書 1 本】</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>(1) 熊野善介(2021). 静岡 S T E M アカデミー、令和 2 年度ジュニアドクター育成塾報告書次世代科学者育成プログラム (Fostering next-generation Scientists Program)、研究代表者：熊野善介、科学技術振興機構、令和 3 年 3 月 30 日、1ー200.</li></ol>

	<p><b>招待講演・学会等での発表 8 回</b></p> <p>(1) Yoshisuke Kumano(2021). The Theories and Practices for the 21C skills as the STEM/STEAM Models for the Japanese Contexts – Comparing to NGSS of the US contexts with the Evidences of Shizuoka STEM Academy, The Second Integrated STEM Leadership Summit in Asia, January 2021, 9:15~9:45, Keynote Speaker (招待講演)</p> <p>(2) 21 世紀型の資質・能力をどう捉え、Society5.0 に応える人材を養成するのか。－STEM 教育が展開している諸外国(US/シンガポール)と日本の比較から、見られる理論と実践から－, 2020 年度日本天文教育普及研究会中部支部会, 2021 年 1 月 23 日 13:00 ~ 14:10 (招待講演)</p> <p>(3) Society5.0 に応える日本型 STEM 教育改革の理論と実践に関する実証研究, 日本型 STEM 教育の実装に向けた STEM 人材コンピテンシーに関する研究 (2), 日本科学教育学会年会、課題研究 7, 9:00~11:00, 2021 年 8 月 22 日.</p> <p>(4) 小坂那緒子・熊野善介(2021). 米国高等学校生物教科書に見られる記載内容の変化に関する研究 - 次世代科学スタンダード (NGSS) の強い影響に着目して -, 日本科学教育学会年会年会, Zoom 開催, 8 月 22 日.</p> <p>(5) 基調講演, エネルギー環境教育の重要性の加速とその背景 - STEAM 教育 for SDG s -, 日本エネルギー環境教育学会第 15 回全国大会静岡大会, 13:15~14:00, 2021 年 8 月 28 日.</p> <p>(6) Invited Keynote Speaker, STEM/STEAM Model does Work for the Real Situations in Japan and Asian regions Comparing to the Western Regions towards the Society of 5.0 and the Evidences of Shizuoka STEM/STEAM Academy, ICONSATIN 2021, University of JEMBER, September, 19th, 2021</p> <p>(7) 基調講演 ; Yoshisuke Kumano (2021). STEAM for SDGs; Great Needs on the Collaboration: Theory and Practices from Japan, International Conference for Tropical Studies and its Applications (the 5th ICTROPS), University of Mulawarman, 6th October, 2021.</p> <p>(8) 基調講演 ; Yoshisuke Kumano (2021). Status Study on the Japanese Pre-service Secondary Science &amp; STEAM/STEM Teachers and Those Relations to New Movement of "Society 5.0", The 4th Educational Science International Conference, November, 11th, 2021, 9:45-10:45, Mulawarman University.</p>
運営資金の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 科学研究費基盤研究 (B) (課題番号 20H01743) 「Society5.0 に応える日本型 STEM 教育改革の理論と実践に関する実証研究」(研究代表 熊野善介) 令和 2 年度交付決定額(直接経費)490 万円 令和 3 年度交付決定額(直接経費)440 万円</li> <li>・ 平成 30 年度から令和 4 年度まで、ジュニアドクター育成塾、(JST による競争的資金) 「静岡 STEM アカデミー」(研究主担当 熊野善介) 令和 2 年度契約額 994 万円 令和 3 年度契約額 997 万円</li> <li>・ COMPARING AND DEVELOPING STEM LITERACY ENRICHMENT FOR SOCIETY 5.0 BASED ON INDONESIA AND JAPAN CONTEXT (125,000,000 ルピア ; 97 万円) (UPI の STEM 教育研究所に熊野善介が共同研究者として参画し、インドネシア政府から研究費を獲得) (これは、予算が静岡大学の本研究所に振り込まれたのではなく、熊野善介がインドネシアの UPI に出向くときの費用として UPI 側が担保している予算である)</li> </ul>