

研究室名 16-2-9 物理教育研究室
最近の研究課題とその取り組みの概要
林 壮一
小学校、中学校、高等学校、大学等の学校教育や、科学教室、実験教室などの市民教育における理科教育、特に物理教育に関連した研究を行っている。中等学校における放射線の学習に関する歴史的変遷と現在の実施状況や学習内容の分析、学習指導要領や教科書の変遷、中学校高等学校における実験の実施状況の現状調査、高等学校の力学実験教材の開発、中等学校理科教員との連携による授業や実験などの改善提案、等。
文部科学省検定教科書（小学校理科、中学校理科、高等学校物理基礎、高等学校物理）の執筆、および編集協力、等。
キーワード：理科教育・物理教育・教材開発・放射線の学習
坂本文隆
リズムの同期現象や自己組織的に現れる形態形成の出現機構について、反応拡散系を基本とした実験系を新奇に構成し研究を行っている。
反応媒体としてマイクロエマルションを用いた反応拡散系では、酸化還元反応スポットが対状や鎖状で現れるなど、Turing 不安定性が引き起こす新奇な多重安定パターンが形成されることを見出した。また、化学反応波のソリトン的な交差現象など、多彩な非線形現象を誘起できることを明らかにした。
また、反応拡散系の時空間パターン上にアクティブマター（自走粒子）を展開した実験系を構成し、反応拡散系の時空間パターンとアクティブマターの相互作用について研究を行っている。
キーワード：自己組織化・反応拡散系・時空間パターン・アクティブマター
研究室の構成員
林 壮一（教授）・博士（学術） 坂本文隆（助教）・修士（理学）
2024年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
M2：2名
・温度変化に伴う音速の測定～高校物理の授業内で、実験可能な教材の開発～ ・高等学校における終端速度の学習をわかりやすくする実験の提案
M1：2名
4年次生：5名
・中学生に対するアンケート調査から見ると理科への興味・関心は失われていない ・芸術表現の拡張を目指した絵の具の粘性の測定方法の開発 ・オシロスコープを用いた音速測定教材の製作 ・仕事の原理を定性的に伝える教材の製作 ・高校物理における物理量の図式化とその活用例としてのカードゲーム作成

教員の担当科目
林 壮一：(学部) 物理の世界、物理学 A (SC), 物理学 B (SC), 物理数学入門 II, 物理数学入門演習, 理科教育法 II、物理科学研究 I、物理科学研究 II、卒業論文 坂本文隆：(学部) 物理学基礎ゼミナール、物理科学実験 I、物理科学実験 II
教員の所属学会
林 壮一：日本科学教育学会、日本理科教育学会、日本物理教育学会、日本エネルギー環境教育学会、放射線教育フォーラム 坂本文隆：日本物理学会、日本生物物理学会、高分子学会、日本液晶学会
最近 5 年間の学術論文
林 壮一： <ul style="list-style-type: none">・坂本樹彦, 林壮一, オシロスコープを用いた音速測定教材の製作, 日本科学教育学会研究会研究報告第 39 卷第 3 号, pp.43-46 (2025 年 2 月 22 日)・手塚奏瀬, 林壮一, 美術に用いられる点描表現を通じた、『理科と美術の教科横断を意図した教材』の開発と、その授業実践, 日本科学教育学会研究会研究報告第 39 卷第 3 号, pp.39-42 (2025 年 2 月 22 日)・岸川浩大, 林壮一, 加速度センサーで重力加速度を表すことはできるのか, 九州の物理教育 Vol9, pp.8-11 (2024 年 3 月)・日笠亜依, 林壮一, ビースピによる落下速度の測定値から算出した空気抵抗の比例定数, 九州の物理教育 Vol9, pp.12-15 (2024 年 3 月)・西村祐紀, 林壮一, 中学校の理科の教科書に何が求められているか (現職の先生に対する聞き取り調査を通して), 九州の物理教育 Vol9, pp.16-19 (2024 年 3 月)・榎本紗英, 林壮一, 光の探究実験による生徒の興味関心に見られる変容, 九州の物理教育 Vol8, pp.15-18 (2023 年 3 月)・岸川浩大, 林壮一, 大学生の物理に対する認識の調査と考察, 九州の物理教育 Vol8, pp.19-22 (2023 年 3 月)・池上咲妃, 林壮一, 高校生への「理科に対する意識調査 (アンケート)」結果からの考察 (化学イベント実施に向けた基礎資料として, 九州の物理教育 Vol8, pp.23-28 (2023 年 3 月)・筒井宥瑛, 林壮一, 幼児とその指導者に対する科学教育の実践, 九州の物理教育 Vol8, pp.29-32 (2023 年 3 月)・釣本千聰, 西村祐紀, 林壮一, 波の性質を示す実験装置の制作 (ステレオスピーカーを利用した音の干渉実験), 九州の物理教育 Vol8, pp.33-36 (2023 年 3 月)・田中航平, 林壮一, 身近な素材でのコンデンサの作製と考察, 九州の物理教育 Vol8, pp.37-40 (2023 年 3 月)・林壮一, 教科書における放射線の扱いについて, 放射線教育 VOL.25 No.1, pp.63-68 (2022 年 3 月) (査読有)・大森夕輝絵, 林壮一, 理系学部に進学する女子学生数の変化, 九州の物理教育 Vol.7, pp.7-10 (2022 年 3 月)

- ・筒井宥瑛, 林壮一, 幼児に対する科学教育の拡充に向けて, 九州の物理教育 Vol.7, pp.17-20 (2022年3月)
- ・森實大樹, 林壮一, 小学校国語の検定教科書における理科に関する単語や表現の調査, 九州の物理教育 Vol.7, pp.25-27 (2022年3月)
- ・矢野恭平, 柴崎幸黄, 林壮一, ICTを活用した物理実験の導入, 九州の物理教育 Vol.7, pp.28-31 (2022年3月)
- ・池上咲妃, 林壮一, 幼稚園の先生向けの実験教室の実施に向けて, 九州の物理教育 Vol.7, pp.21-24 (2022年3月)
- ・上領彩華, 林壮一, 理系進学する女子生徒に関する調査, 九州の物理教育 Vol.7, pp.11-16 (2022年3月)
- ・林壮一, Covid-19と戦うために創り出し続ける「新しい学修様式」—Covid-19に立ち向かう学修者, 授業者の歩み—, 理科の教育 令和3年7月号 通巻828号 2021/Vol.70, pp.38-39 (2021年6月15日)

最近5年間の学術著書

該当なし

最近5年間の学術国際会議での発表

- ・Soichi HAYASHI, Description of Radiation in the New Curriculum Guidelines -How Radiation is Treated in Japanese Language and Social Studies Textbooks in Primary and Junior High Schools .The 6th International Symposium on Radiation Education (CHANG YUNG-FA FOUNDATION INTERANATIONAL CONVENTION CENTER , TAIPEI TAIWAN) (AUG. 08 ,2021)

最近5年間の代表者としての学外資金導入実績

該当なし

最近5年間の代表者としての学内資金導入実績

該当なし

最近5年間の学会等学術団体における役職など

- NPO 法人放射線教育フォーラム 理事 (2022年~)
物理教育研究会 (APEJ) 夏期研究大会 (2022.8.8~8.9) 実行委員長

最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など

- ・川村康文, 眞砂卓史, 林壮一, 笠原健司: よくわかる電磁気学の基礎, 講談社, 総頁数 191 頁 (2024年1月発行)
- ・川村康文, 安達照, 林壮一, 眞砂卓史, 山口克彦: よくわかる力学の基礎, 講談社, 総頁数 191 頁 (2023年2月発行)
- ・監修 林壮一, 最悪な未来 キミの行動が未来を変える, 文研出版, 総頁数 128 頁 (2023年2月発行)
- ・著作関係者: 前田京剛, 市原光太郎, 岩佐真帆呂, 内村浩, 興治文子, 小沢啓, 川角博, 川村康文, 久野良孝, 久保井彬仁, 桑子研, 島野誠大, 常行真司, 手塚千幹, 鳥井寿夫, 浜島清利, 林壮一, 三浦登, 文部科学省検定教科書 高等学校 物理, 東京書籍株式会社, 総頁数 495 頁 (2023年2月発行)
- ・著作関係者: 前田京剛, 市原光太郎, 岩佐真帆呂, 内村浩, 興治文子, 小沢啓, 川角博, 川村康文, 久野良孝, 久保井彬仁, 桑子研, 島野誠大, 常行真司, 手塚千幹, 鳥井寿夫, 浜島清利,

- 林壮一, 三浦登, 文部科学省検定教科書 高等学校 物理基礎（小判）, 東京書籍株式会社, 総頁数 288 頁 (2022 年 2 月発行)
- ・著作関係者: 前田京剛, 市原光太郎, 岩佐真帆呂, 内村浩, 興治文子, 小沢啓, 川角博, 川村康文, 久野良孝, 久保井彬仁, 桑子研, 島野誠大, 常行真司, 手塚千幹, 鳥井寿夫, 浜島清利, 林壮一, 三浦登, 文部科学省検定教科書 高等学校 新編物理基礎（大判）, 東京書籍株式会社, 総頁数 200 頁 (2022 年 2 月発行)
 - ・著作関係者: 代表 梶田隆章, 真行寺千佳子, 永原祐子, 西原寛, 吾妻喬司, 林壮一, 他 112 名, 中学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい科学 3, 東京書籍株式会社, 総頁数 327 頁 (2021 年 2 月)
 - ・著作関係者: 代表 梶田隆章, 真行寺千佳子, 永原祐子, 西原寛, 吾妻喬司, 林壮一, 他 112 名, 中学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい科学 2, 東京書籍株式会社, 総頁数 311 頁 (2021 年 2 月)
 - ・著作関係者: 代表 梶田隆章, 真行寺千佳子, 永原祐子, 西原寛, 吾妻喬司, 林壮一, 他 112 名, 中学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい科学 1, 東京書籍株式会社, 総頁数 263 頁 (2021 年 2 月)
 - ・著作関係者: 毛利衛, 大島まり, 他 72 名, 校閲: 林壮一, 他 27 名, 小学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい理科 6 年, 東京書籍株式会社, 総頁数 220 頁 (2020 年 2 月)
 - ・著作関係者: 毛利衛, 大島まり, 他 72 名, 校閲: 林壮一, 他 27 名, 小学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい理科 5 年, 東京書籍株式会社, 総頁数 180 頁 (2020 年 2 月)
 - ・著作関係者: 毛利衛, 大島まり, 他 72 名, 校閲: 林壮一, 他 27 名, 小学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい理科 4 年, 東京書籍株式会社, 総頁数 212 頁 (2020 年 2 月)
 - ・著作関係者: 毛利衛, 大島まり, 他 72 名, 校閲: 林壮一, 他 27 名, 小学校理科用 文部科学省検定教科書 新しい理科 3 年, 東京書籍株式会社, 総頁数 176 頁 (2020 年 2 月)

最近 5 年間の一般（非学術）集会での発表論文

該当なし

最近 5 年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など

林 壮一:

- ・2024 かがく夏まつり, 福岡市科学館 (2024 年 8 月 6 日)
- ・別府公民館
- ・片江公民館
- ・2023 かがくまつり, 福岡市科学館 (2024 年 3 月 27 日)
- ・福岡大学附属若葉高校 理学部物理科学科の実験体験 (2023 年 11 月 22 日)
- ・幼児と先生&保育士さんのための科学実験教室, ひよこども園かみみね (2023 年 11 月 16 日)
- ・第 19 回ひびきの祭 福岡大学理学部物理教育研究室の「ドキドキ♡わくわく♪発見！身近な科学」(科学実験ショー), (2023 年 11 月 12 日)
- ・世界一行きたい科学広場 in 福岡 2022 (2023 年 3 月 4 日)
- ・福岡大学附属若葉高校 理学部物理科学科の実験体験 (2022 年 10 月 29 日)
- ・筑紫女学園 中学校 (3 年生) 実験教室 (2022 年 10 月 22 日)
- ・福岡大学附属若葉高校 物理履修者のための波動実験ワークショップ (2022 年 10 月 6 日)
- ・科学ヘビジャンプ！イン岡山 2022 (視覚障害生徒のためのサイエンス・ワークショップ) (2022 年 9 月 24 日)
- ・経済産業省 未来の教室 STEAM ライブラリー 『「身の回りのものができるまで」～なにからできている。どんなふうにできている～』制作 監修 (2022 年 3 月)

・経済産業省 未来の教室 STEAM ライブラリー『「杜のスタジアム」にみる次世代都市づくり』
制作 監修 (2021 年 3 月)