

第Ⅲ期_前半（2023～2025年度）SSH 研究開発概要・成果と課題・タイムライン@ 熊本県立宇土中学校・宇土高等学校

<SSH 事業の全体目標と理念>

熊本県立宇土中学校・宇土高等学校は、宇土中・宇土高は、第Ⅰ期開発型（H25～H29）、第Ⅱ期実践型（H30～R4）に続き、現在第Ⅲ期実践型（R5～R9）として「ウェルビーイングを目指し、UTO-LOGIC を駆使して新たな価値を創る科学技術人材の育成」を研究開発課題に掲げ、教育改革に取り組んでいる。

理数教育、探究活動、そしてウェルビーイングをテーマとした研究開発を行い、生徒が論理的、客観的、グローバル、革新的、創造的な思考力を身につけ、「UTO-LOGIC」を駆使して新たな価値を創造できる科学技術人材を育成することを目指している。特に、「探究の『問い』」を創る授業の実践や、「ウトウトタイム」と称する午睡を取り入れた睡眠に関する研究、そして国内外の機関と連携したグローバルリーダー育成プロジェクト（GLP）、課題研究の取組の高さが顕著で、これらの活動はメディアでも取り上げられ、数々の賞を受賞している。

I. 主要な研究開発テーマと取り組み

宇土中・宇土高の SSH 事業は、以下の3つの主要テーマを中心に展開されている。

1. 学際的な理数教育と探究の「問い」から価値を創造する授業デザインの実践

このテーマは、生徒が「既成概念にとらわれることなく社会の問題を発見・解決し、新たな価値を創造する資質・能力」を育成することを目指している。

- 定期考査の見直しと観点別評価の導入：学力の三要素のバランスを重視し、定期考査を減らし、授業とテストに頼らない評価方法を導入。「指導と評価の一体化」として、探究型授業と学習評価の方法を研究開発している。全職員対象の研修や公開授業を年間2回実施し、「探究の『問い』」を評価する授業デザインのワークショップも行われた。
- 学校設定科目「未来科学」および「SS 探究科目」の開発：高校1年次には理科の基礎4領域を扱う「未来科学」、2年次からは「SS 探究物理」「SS 探究化学」「SS 探究生物」を開講。Miro などの協働学習アプリを活用し、教科横断型教材の開発、そして「つかむ、挑む、創る」の3種類の「探究の『問い』」で展開する探究型授業を実践している。
- 探究活動を通じた理数科目への興味・関心の向上：アンケート結果から、「探究活動が好きである」「探究活動は日常生活に役に立つ」という項目で高い満足度と重要度が示され、それに伴い数学や理科の学習時間への意欲も高まっている。

2. 社会と共創するために UTO-LOGIC を駆使する探究活動の実践

このテーマは、生徒が社会のリーダーとして他者と協働し、「多様性を尊重し、他者と協働する社会のリーダーとしての資質・能力」を育成することに焦点を当てている。

- 中学生段階からの探究学習：中学校では「宇土未来探究講座」を「野外活動」「地域学」「キャリア教育」を柱に展開。身近な自然や社会に目を向け、課題設定・解決の手法や表現力を育成する。アンケートでは「問題発見力、気づく力」「協調性」において、中学段階から高い

力が示されている。

- 高校生向け「ロジックプログラム I」の開発: 高校 1 年生全員を対象に、探究活動、最先端の研究や技術、自然科学の原理に関する歴史に触れる機会として、「ロジックリサーチ」「ブレ課題研究」「出前講義」「未来体験学習」などを体系的に実施。Google Classroom や Google ドライブを活用したデジタルポートフォリオの運用も行っている。
- 多様な課題研究テーマと発表機会の充実: 高校 2 年次には「SS 課題研究」「GS 課題研究」に加え、両コースを融合した「学際課題研究」を設置。「防災、ペーパーブリッジ、ヘドロ研究、睡眠研究」などを柱に、個人から公共まで多様なテーマで研究に取り組んでいる。熊本城ホールでの「UTO Well-Being 探究 Award」や宇土市民会館での「ロジックスーパープレゼンテーション」など、校内外での発表機会を多数設けており、生徒のプレゼンテーション能力向上に寄与している。
- 国際交流とグローバルリーダー育成: GLP 研究主任を中心に U-CUBE を運用し、グローバルリーダー育成プロジェクト(GLP)を実施。台湾研修や ICAST への参加など、国際交流や国際研究発表の機会を充実させており、海外大学への進学も増加傾向にある。

3. 学校設定科目「Well-Being I・II」の開発とシチズンサイエンス「ウェルビーイング市民公開講座」の実践

このテーマは、情報・数学領域を融合した科目を通じて、生徒が「ウェルビーイングを目指した意思決定のために、データ駆動させる資質・能力」を育成することを目指している。

- 情報・数学融合科目「Well-Being I」の開発: 高校 1 年生を対象に、情報 I の「情報社会の問題解決」と数学 I の「データの分析」を融合させたデータサイエンスの基礎を学ぶ科目。データ収集、整理、分析、表現の方法を学習する。
- 午睡の時間「ウトウトタイム」と睡眠研究: 昼休み後の午睡時間を「ウトウトタイム」として設定し、国際睡眠医科学研究機構 (IIS) などと連携した睡眠研究を実施。学際課題研究でも睡眠をテーマにした研究が行われている。
- シチズンサイエンス「ウェルビーイング市民公開講座」の実施: 「Well-Being I」で得られた生徒の学びの成果などを地域住民に普及する機会として、「ウェルビーイング統計処理コンテスト」での睡眠データや行政データの分析結果を発表している。

II. UTO-LOGIC の概念

宇土中・宇土高の SSH 事業全体を貫く重要な概念として「UTO-LOGIC」が定義されている。これは、生徒に身につけさせたい力であり、「論理的に (Logically)、客観的に (Objectively)、グローバルに (Globally)、革新的に (Innovatively)、創造的に (Creatively) 思考せよ」という 5 つの視点から構成される。この UTO-LOGIC は、科学分野だけでなく、日々直面する複雑な問題や新しいことを学ぶ際にも有効な思考の工具箱として提唱されている。

III. SSH 事業の成果と影響

- 学校訪問者数の増加: SSH 指定以降、県内外からの学校訪問・授業見学者が増加しており、授

業改革の活性化に寄与している。

- 探究型授業への満足度: 生徒アンケートで「宇土高校は探究型授業が充実している」と8割程度の生徒が肯定的に回答しており、「SSH 事業を誇りである」との回答も SS コースで9割に達する。
- 国際交流の進展: 台湾国立中科實驗高級中學との連携や台湾静宜大学との姉妹校提携、交換留学・進学プログラムの開発など、国際交流が活発化している。
- 女子生徒の理系進学促進: 労働人口不足や工学系分野における女子学生の少なさという社会課題に対し、PLIJ と連携し、「女子高校生のための女性活躍／応援イベント」講演会への参加（本校生女子 50 名）や、中学の授業でのプログラミングやロボット教育、チャットボット制作など、早い段階での情報教育の推進を図るなど、多角的な取り組みを行っている。

IV. 研究開発の推進体制

宇土中・宇土高は、SSH 研究推進委員会、探究部会、課題研究担当者会議など、明確な役割分担のもと、組織的な推進体制を構築している。特に、SSH 研究主任、GS 研究主任、GLP 研究主任、ICT 研究主任が連携し、各事業の推進を図っている。また、運営指導委員会からの専門的な指導助言を受けながら、計画の改善と実行に努めている。

V. 今後の方向性

- 教科学習における探究活動の充実: 数学、理科に加えて、他教科でも「探究の『問い』を創る授業」を充実させ、学力の三要素をバランスよく評価できる体制を構築する。
- UTO-LOGIC の各要素の育成強化: 論理性、グローバル性など、生徒の課題として抽出された UTO-LOGIC の要素について、より深いテーマ設定、海外研修・発表機会の増加、汎用性の高いコンテンツ開発などを通じて育成を強化する。
- ウェルビーイング教育の展開と発信: 「Well-Being I・II」で培ったデータ駆動型思考のノウハウを、校外の成果発表会などを通じて積極的に発信していく。
- 事業運営のバランス: 文部科学省からの高い期待に応えつつも、限られたリソースの中で「無理のない」計画推進を重視し、生徒の学びを第一に考えた教育活動を継続していく。

V. Q&A

Q1: 宇土中学校・宇土高等学校が目指す「UTO-LOGIC」とはどのような能力ですか？

→ 「UTO-LOGIC」は、宇土中学校・宇土高等学校が育成を目指す資質・能力であり、「論理的に (Logically)、客観的に (Objectively)、グローバルに (Globally) 思考し、その思考は革新的 (Innovative) であり、創造的 (Creative) であれ」という5つの観点から構成されます。この能力は、未知なるものに挑戦し、社会の変化に主体的かつ柔軟に対応しながら、新たな価値を創造できる科学技術人材の育成を目的としています。生徒たちは、この「UTO-LOGIC」を羅針盤として、探究活動や様々な学習プログラムを通じて、問題を発見・解決し、新しい価値を生み出す力を養います。

Q2: 宇土中学校・宇土高等学校の探究学習は、具体的にどのように進められますか？

→ 宇土中学校・宇土高等学校の探究学習は、中学校から高校までの6年間を通じた体系的なプログ

ラムとして展開されます。生徒はまず、日常生活の気づきや社会の課題から「探究の問い」を立て、その問いを解明・解決するための活動を「自分事の学び」として実践します。このプロセスは「ロジックリサーチ」「プレ課題研究」「課題研究」といった段階を経て深化し、Google Classroom や Google ドライブなどの学習管理システムを活用して、共同編集や資料共有を行います。また、教員は、生徒が「問い」を設定し、探究のプロセスに取り組む姿勢を重視し、ルーブリックを用いた多角的な評価を行います。

Q3: 宇土中学校・宇土高等学校は、国際性豊かな人材育成のためにどのような取り組みをしていますか？

→ 宇土中学校・宇土高等学校は、国際性豊かなリーダー育成のため、多岐にわたるグローバル教育プログラムを提供しています。英語活用教室「U-CUBE」の設置により、英語で科学・グローバル講座や同時通訳講座といった英語に触れる機会を設けています。また、GLP（グローバルリーダー育成プロジェクト）として、台湾での海外研修や ICAST（国際先端科学技術学生会議）への参加など、国際研究発表の機会を設けています。台湾の静宜大学との姉妹校提携や国際間高大連携学術文化交流プログラムも実施し、海外大学への進学を支援する環境を整えています。これらの取り組みは、生徒の英語学習意欲や国際的な視野を大きく広げています。

Q4: 宇土中学校・宇土高等学校の教育における「Well-Being」の概念は、どのように授業に組み込まれていますか？

→宇土中学校・宇土高等学校の教育における「Well-Being」は、生徒自身の健康や地域社会のウェルビーイングを追求するための意思決定に、データを活用する能力を育成することを目指しています。高校1年生と2年生では、学校設定科目として「Well-Being I」「Well-Being II」が設けられており、数学Iのデータ分析や情報Iの情報社会の問題解決、コンピュータとプログラミング、情報通信ネットワークとデータの活用、数学Bの統計的な推測といった情報・数学領域の分野が融合されています。これにより、生徒はデータ収集、整理、分析、そしてその活用方法を学び、ウェルビーイングの視点から課題を発見し、解決する能力を高めます。また、午睡の時間である「ウトウトタイム」での睡眠研究など、具体的な研究テーマにもウェルビーイングの視点を取り入れています。

Q5: 宇土中学校・宇土高等学校は、地域社会との連携をどのように進めていますか？

→宇土中学校・宇土高等学校は、地域社会との「共創」を重視し、多様な連携プログラムを展開しています。中学段階の「宇土未来探究講座」では、野外活動、地域学、キャリア教育を柱に、身近な自然や環境、社会や資源に目を向ける体験活動を実施しています。また、「Art & Engineering ～架け橋プロジェクト～」では、中学美術の授業で産・学・官連携によるペーパーブリッジコンテストを実施し、STEAM教育の理念を積極的に取り入れています。さらに、宇土市と連携した研究発表会や、地域資源・地域課題に着目した課題研究も展開しており、地域の小・中学校の児童を対象とした理科・算数実験教室「学びの部屋 SSH」も本校生徒が実施しています。これらの活動を通じて、生徒は地域社会への貢献意識を高め、社会と協働するリーダーとしての資質を養っています。

Q6: 宇土中学校・宇土高等学校は、女子生徒の理系分野への進学をどのように促進していますか？

→ 宇土中学校・宇土高等学校は、工学系を含む理系分野への女子生徒の進学促進に積極的に取り組んでいます。女子学生の進学が少ないという日本の大学の特徴や、企業からの女性技術者への高いニーズを背景に、JST（科学技術振興機構）やPLIJ（学びのイノベーション・プラットフォーム）の事業とも連携し、理系に進む高校生、特に女子生徒を増やすことが重要であると認識しています。具体的な取り組みとしては、理系に進んだ大学生や卒業生の女性技術者との交流会やパネルディスカッションを通じて、ロールモデルを示す機会を設けています。また、芸術と工学を融合させた「Art & Engineering」のような学際的なアプローチにより、女子生徒の興味を引き出し、将来のキャリアイメージを具体化できるよう支援しています。小学校とのジョイント企画を通じて、幼い頃から理系分野への興味を育む活動も模索しています。

Q7: 宇土中学校・宇土高等学校の SSH 事業は、学校全体にどのような影響を与えていますか？

→宇土中学校・宇土高等学校の SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業は、学校全体に多大な影響を与えています。理科・数学の教員を中心に「探究の問いを創る授業」を推進することで、生徒中心の主体的・対話的で深い学びを実現する授業改革が進んでいます。定期考査の見直しや観点別評価の導入など、学習評価方法の研究開発も全教科で進行中です。生徒アンケートでは、「宇土高校は理数系教育が充実している」との肯定的な回答が8割を超え、教員の授業実践が生徒に伝わっていることが示されています。また、SSH 指定以降、学校訪問や授業見学に訪れる教育関係者が増加しており、これが学校の授業改革をさらに活性化させる一助となっています。グローバル教育の充実や、SS コースの生徒が学会発表や科学技術系コンテストで多数の成果を上げていることも、学校全体の教育レベル向上と外部からの評価に繋がっています。

Q8: 探究活動における生徒の学習意欲や能力向上は、どのように評価され、どのような成果が見られますか？

→ 探究活動における生徒の学習意欲や能力向上は、ルーブリックやパフォーマンス課題、チェックリスト、質問カード、ピアレビューといった多様な方法で評価されています。特に「UTO-LOGIC」の5つの観点（論理性、客観性、グローバル性、革新性、創造性）に基づいた評価が行われます。アンケート調査の結果、生徒たちは「探究活動が好きである」「探究活動は日常生活に役立つ」という項目で高い満足度と重要度を示し、数学や理科の学習時間増加にも繋がっていることが確認されています。また、「問題発見力、気づく力」や「協調性」も入学時から高い数値を示し、課題研究を進めることでさらに向上しています。成果発表会を通じて、プレゼンテーション能力も全学年で8割以上の生徒が向上したと回答しており、これらの活動が学力の三要素をバランス良く育成し、社会の変化に対応する資質・能力の向上に大きく寄与していることが伺えます。

VI. タイムライン

2023年（R5）：

- 文理融合「6クラス2コース編制」、定期考査見直し、観点別評価の適正な実施が導入される。

- 学校設定科目「未来科学」の開発が進められる。
- 学校設定科目「ロジックプログラムⅠ」の指導（教材）と評価の一体化が検証される。
- 高校1年学校設定科目「Well-BeingⅠ（WBⅠ）」が開発される。
- シチズンサイエンス「ウェルビーイング市民公開講座」が設定される。
- 昼休み後の午睡の時間「ウトウトタイム」が日課に設定されており、Well-BeingⅠでのデータ活用に利用される。
- 7月:研究構想発表が行われる。
- 「UTO Well-Being 探究 Award 2023」が熊本城ホールで開催され、約300人の来場者があった。
- 探究の「問い」を創る授業の公開授業が実施され、教員間の相互授業参観とポスターセッション形式での情報交換が行われる。
- SSH生徒研究発表会で発表。
- 朝日新聞で「科学部地学班不知火研究」が報じられる。
- テレビ熊本 Live NEWS!で「宇土高 地元を住み続けたい街にしよう!」、オンラインでアース製菓の研究施設見学の様子が報じられる。
- 8月:学びの部屋SSHが開催される。熊本日日新聞で「科学部全国総文祭」が報じられる。
- 9月:全員ポスターセッション・代表生徒による発表会が開催される。ICAST第18回先端科学技術分野学生国際会議に3名が参加する。
- 10月:出前講義が実施される（高校1,2年対象に16講座）。朝日新聞で「科学部地学班不知火研究」が再び報じられる。
- 11月:研究中間発表（研究費申請③・学会等出展申請②）が行われる。ペーパーブリッジコンテストが開催される。熊本日日新聞で「ペーパーブリッジコンテスト」が報じられる。熊本大学連携中間発表会が開催される。
- 12月:KSH（熊本県スーパーハイスクール研究発表会）ポスター発表が開催される。
- 4年ぶりの台湾海外研修が12月19日～21日に実施され、国立中科実験高級中學との共同研究に関する協議などが行われる。
- 毎日新聞で「熊本の怪火「不知火」、模型で鮮明再現 地元高校生、次は海上で」が報じられる。
- 朝日新聞デジタルで「10分間の「ウトウト」、どんな効果?9年続く学校のお昼寝時間」が報じられる。

2024年（R6）：

- 7月:「ロジックスーパープレゼンテーション」が宇土市民会館で開催される。
- 探究の「問い」を創る授業の公開授業と授業研究会が実施される。
- 朝日新聞デジタルで「自転車通学すると良く眠れる?お昼寝時間導入の高校で生徒が研究」が報じられる。
- テレビ熊本 Live NEWS!で「ツール・ド・九州 2023×高校生向け探究学習プログラム優秀チームによる成果報告会」が報じられる。

- 11月：地学班の不知火研究が「第7回グローバルサイエンティストアワード”夢の翼 2024」で文部科学大臣賞を受賞。
- 2024年（R6）-3月：台湾静宜大学との国際間高大連携学術文化交流プログラムが実施される。

2025年（R7）：

- 5月：テレビニュースで、NEWS ゲツキン（RKK）、「高校生地学班が迫る古墳時代の赤」、news every くまもと（KKT） 「宇土市の神秘～馬門石の赤さの秘密に高校生が迫る」が放送される。
- 朝日新聞朝刊に、「馬門石」の研究が掲載される。
- 6月：科学部地学班が「くまもと環境賞」を受賞。授賞式の様子がテレビ（KKT）でも報道される。
- 7月：UTO 探究 Award を熊本城ホールで実施。オンラインを含む約1000人が参加。基調講演では IIS の柳沢正史先生にご登壇いただいた。
- かがわ総文の自然科学部門で、地学の研究発表「不知火の研究」が、地学部門において全国2位となる「文化庁長官賞」を受賞。
- 2025SSH 生徒研究発表会（神戸）で、「光が描く奇跡と軌跡～ガラスが映し出す美のメカニズムを解明～」の研究が、奨励賞（4位相当）を受賞。
- SOJO サイエンスコンテスト 2025、科学部物理班の「ターンオーバーの研究」が優秀発表賞を受賞。
- 8月：不知火美術館・図書館にて、不知火研究の座談会（シチズン・サイエンス）を実施。座談会の様子が、クマロク（NHK）にて放送される。
- 10月：応用物理学会（微小光学分野）国際学会で、「光が描く奇跡と軌跡」の研究を英語によるポスター発表を予定。