

"WASEDA Programming Learning Rubric (WPLR) for Elementary School Students
Waseda University Global Software Engineering Laboratory"

| 分類 | 項目 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------|---|--|--|--|--------------------------|
| 態度 | 積極性 | 自発的に学習し、指示していない事にも自ら挑戦している | 指示をされなくても自発的に学習する。 | 指示をされれば学習に取り組むが、自発的にはしない | 指示をされても学習に取り組まない |
| | 関心 | 学習者はプログラミングに非常に興味があり、プログラミング活動中に楽しんでいるようです | 学習者はプログラミングに非常に興味があります。 | 学習者はプログラミングに興味があります。 | 学習者はプログラミングには興味がありません。 |
| | 忍耐力・根気 | 学習の途中で困難に当たっても投げ出さず、考えつく限りの方法を試して自ら解決の糸口を探ろうとする | 学習の途中で困難に当たっても投げ出さず、いくつかの解決法を試してみる | 学習に取り組むが、困難に当たると投げ出してしまふ | 学習を始めてもすぐに投げ出してしまふ |
| プログラミング概念の理解 | 逐次実行 | 逐次実行を理解し、プログラムを最初から最後まで順番に読み進めることができ、逐次実行のプログラムを書け、かつ、自分で逐次実行のプログラムを考えられる | 逐次実行を理解し、プログラムを最初から最後まで順番に読み進めることができ、逐次実行のプログラムを書ける | 逐次実行を理解し、プログラムを最初から最後まで順番に読み進められる | 逐次実行を理解していない |
| | 繰り返し | 繰り返しを理解し、繰り返しのプログラムを読むことができ、かつ、自分で繰り返しを見つけてプログラムに取り入れることができる | 繰り返しを理解し、繰り返しのプログラムを読むことができ、繰り返しのプログラムを書ける | 繰り返しを理解し、繰り返しのプログラムを読むことができる | 繰り返しを理解していない |
| | 条件分岐 | 条件分岐を理解し、条件分岐のプログラムを読むことができ、かつ、自分のプログラムに条件分岐を取り入れることができる | 条件分岐を理解し、条件分岐のプログラムを読むことができ、条件分岐のプログラムを書ける | 条件分岐を理解し、条件分岐のプログラムを読むことができる | 条件分岐を理解していない |
| コンピュータ原理の理解 | コンピュータの原理に関する理解 | コンピュータと外部機器の原理を理解し、それらを接続し問題が起きた時には解決することができる | コンピュータの基本原理に加え、外部機器の役割と関連を理解している(マウス、プリンタ、ネットワーク機器) | コンピュータの基本的な原理を理解している(入出力、プロセッサ、センサ、ストレージ) | コンピュータの基本原理を理解していない |
| プログラムの設計 | 問題の細分化 | 大きな問題をこれ以上分割できない小さな問題に正しく分割できる | 大きな問題を複数の小さな問題に正しく分割できる | 大きな問題を二つ以上の小さな問題に分割できる | 問題を分割できない |
| | 事象の分析 | 事象の原因と結果の関係を考え、具体的な関係性から抽象的なルールや原則を導き、筋道立てて書き出すことができる | 事象の原因と結果の関係を考え、具体的な関係性に気づき、筋道立てて書き出すことができる | 事象の原因と結果に関係性があることに気づくことができる | 事象の中にある関係性に気づけない |
| | 動作の抽出 | 目的に合わせて、必要最低限の動作だけを取り出すことができる | 目的に合わせて、必要な動作を自分で考えて取り出すことができる | 目的に合わせて、必要な動作を選択肢から選ぶことができる | 抽出ができない |
| | 動作の構築・関数化 | 目的を実現するため、複数の手順の最適な組み合わせを考え、汎用性・再現性のある手順を創作できる | 目的を実現するため、複数の手順を、順次処理、繰り返し処理、条件分岐処理などを利用して組み合わせることができる | 手続きは複数の手順で構成されていることに気づき、与えられた手順を目的に合わせて並び替えられる | 手順を組み合わせで動作を作り上げることができない |
| | 一般化 | 過去の複数の解決済の問題から、解決策の類似性や関係性を見出し、共通する規則や原則を一般化したルールを見つけ出し、他の問題に当てはめて解決に利用できる | 目の前の問題を解決済の問題と比較し、類似性や関係性を適用して問題解決に利用できる | 解決済の事象の中に、類似性や関係性がある事象があることに気付ける | 他の事象との関連性を見つけれない |
| | 設計書の作成 | アイデア・手順を図や文章を用いて示す設計書を企画・作成でき(ストーリーマップ等)、かつ、分かりやすく伝えるための工夫をしている | アイデア・手順を図や文章を用いて示す設計書を企画・作成できる(ストーリーマップ等) | アイデア・手順を絵で表現できる | アイデア・手順の表現ができない |
| | 表現力 | 既存のものを含む様々な表現手法を駆使して新しくオリジナルな表現を行う事ができる | 既にある作品の表現を真似て自分の作品に取り入れることができる | 基本的な表現手法で自分の作品を作ることができる | 自分の作品を作れない |
| 創造性 | グローバルな視点に立ち、プログラムの性質、利用者の立場等を関連付けて目的を達成するものを設計している。 | 自分の感性に従い、利用者の立場を考慮して目的を達成するものを設計している | 自分の感性に従い、目的を達成するものを設計している | 全くできていない | |
| プログラム作成 | 各要素を用いたプログラムの作成 | 問題を解決したり創造的な表現をしたりするプログラム作成できる(含：逐次実行、イベント、ループ、条件分岐、並列性、変数) | 問題を解決したり創造的な表現をしたりするプログラム作成できる(含：逐次実行、イベント、ループ) | 問題を解決したり創造的な表現をしたりするプログラム作成できる(含：逐次実行、単純なループ) | プログラミングできない |
| | プログラム作成における論理的思考力 | 集合・命題・ブール等の論理を利用できる(例：条件分岐時の条件設定) | 繰り返し・条件分岐などの論理構造を理解・利用できる | 具体的、視覚的操作ができる(例：動作を正しい順番で組み合わせることができる) | プログラミングできない |
| | プログラミングソフトの使用 | プログラミングソフトを使い、意図したとおりに作動するプログラムを作成することができる。 | プログラミングソフトの使い方を理解し、何らかのプログラムを作成できる | プログラミングソフトの使い方を一部理解している | 全くできていない |
| | 扱える言語 | ビジュアル言語・テキスト・ベース言語の両方を使ってプログラミングできる | テキスト・ベース言語のみを使ってプログラミングできる | ビジュアル言語のみを使ってプログラミングできる | プログラミングできない |
| | データの表現 | 数字やその他シンボルを使って全てのデータを正確に表現できる(e.g.,はい/いいえを親指の上げ下げで表す、色を数字で表す,方向を矢印で表す) | 数字やその他シンボルを使っていくつかのデータを正確に表現できる | 数字やその他シンボルを使ってデータ表現する方法が分かる | 全くできない |
| | 数式の使用 | 四則演算子のほか、比較演算子を利用できる | 演算子を用いて変数に格納された値を変えることができる | 演算子を用いたプログラムを理解できる | 全くできない |
| プログラムの読解 | プログラムの読解 | 既存のプログラムを読み取り、内容を説明できる | 既存のプログラムを読み取ることができる | 既存のプログラムを一部読み取ることができる | できない |
| | プログラムの編集 | 既存のプログラムを変更し、自分のプログラムに反映できる | 既存のプログラムを自分のプログラムに反映できる | 既存のプログラムを変更できる | できない |

"WASEDA Programming Learning Rubric (WPLR) for Elementary School Students
Waseda University Global Software Engineering Laboratory"

| | | | | | |
|----------------|-------------|---|---|--|-----------------|
| プログラムの読解、編集、評価 | プログラムの評価 | プログラムが意図した通りに動作することを確認し、デバッグができる | プログラムが意図した通りに動作することを確認られる | 教師とともに、プログラムの動作を確認することができる | できない |
| 自律的な作業 | 計画の実行 | 目的の達成に向けて主体的に計画を立て、条件を定め実行しようとしている。 | 目的の達成に向けて主体的に計画を立てている | 教師とともに、目的の達成に向けての計画の立てることができる | 全くできていない |
| | 安全への配慮 | 自分達で安全に作業するためのルールを作り、安全に気をつけて活動している。 | 自分達で安全に作業するためのルールを作ることができる。 | 安全に作業するために守るべきことが分かる | 全くできていない |
| 他者との協力 | 自分のアイデアの発表 | 自分の考えたデザインの良いところを説得力のある方法で発表できる | 自分の考えたアイデアの良いところを強調して発表できる | 自分の考えたアイデアを発表できる | 全くできていない |
| | 他人の発表への理解 | 他人の発表を聞いてやりたい事を理解し、良いところ/悪いところを見つけ、それを参考に自分の作品を改善できる | 他人の発表を聞いてやりたい事を理解し、良いところ/悪いところを見つけられる | 他人の発表を聞いて、やりたい事を理解できる | できない |
| | プログラム作成での協力 | 他人と協力し、他者に頼りきりにならずチームに貢献してプログラミングでき、また作品を発展できる | 他人と協力し、他者に頼りきりにならずチームに貢献してプログラミングできる | 他人とチームを組んでプログラミングできる | チームでプログラミングできない |
| | グループワークでの貢献 | グループで製作する際、以下3つの全てができています。 1.目的を達成するために自分の能力を活かせることをみつけ自分から活動している。 2.製作の途中で明らかになった課題について、意見を出し合い解決の方策を考えている。 3.他者の意見を分析的に受け止め、より目的に迫れるようにグループの考えをまとめることができる。 | グループで製作する際、以下3つのうち2つができています。 1.目的を達成するために自分の能力を活かせることをみつけ自分から活動している。 2.製作の途中で明らかになった課題について、意見を出し合い解決の方策を考えている。 4.他者の意見を分析的に受け止め、より目的に迫れるようにグループの考えをまとめることができる。 | グループで製作する際、以下3つうち1つができています。 1.目的を達成するために自分の能力を活かせることをみつけ自分から活動している。 2.製作の途中で明らかになった課題について、意見を出し合い解決の方策を考えている。 5.他者の意見を分析的に受け止め、より目的に迫れるようにグループの考えをまとめることができる。 | 全くできていない |