

プログラミング教育の視点(評価規準)

荒川区立第二日暮里小学校 平成31年2月

プログラミング教育		「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」		プログラミン	「自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」				
目指す資質・能力		プログラミング教育の視点(評価規準)		体験を伴ったプログラミング教育(総合的な学習の時間)					
教育課程全体	プログラミング教育	情報活用能力の観点	観点	主な内容	第3学年「レッツ トライ!プログラミング」	第4学年「ににちロボット研究所」	第5学年「Make the Story」	第6学年「未来ロボット開発会社 ~よりよい社会を目指して~」	
知識・技能	何を理解しているか、何ができるとに気付くこと 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があること	B 情報の科学的な理解	1 知識・技能	①【知識・理解】	・コンピュータや機器制御等にプログラムが活用されていること ・コンピュータの仕組みやプログラミングの基本的な知識・理解	○日常生活の多くの場面でプログラムが活用されていること ○ロボットやアプリの使い方、センサーの役割をおおむね理解している	○ゲーム機やスマホのアプリなどのプログラムは、画面上で複雑な表現がされていること ○ロボットやアプリの基本機能を理解している	○近年の音声認識や自動運転などの最新技術は、コンピュータやプログラム技術の向上が関係していること ○コンピュータやプログラムが、日常生活で役立っている点と用いる際に気を付けるべき点を理解している	○AIやIoT、ビッグデータ、ディープラーニングなど、技術革新が急速に進んでいること ○ロボットの得意、不得意なことを知り、これからの社会で適切に活用していく必要があることを理解している
				②【技能】	・問題の解決には、必要な手順があり、順次、繰り返し、条件分岐などの考え方があること ・フローチャートや仕様書、手順書、関係図等の作成 ・目的の活動、手順を記号化して考えたり、記号化されたプログラムを読んだりする ・プログラミングアプリなどを用いて、基本的なプログラムを組む	○プログラムは、一連の命令によって作られており、「順次」「繰り返し」「条件分岐」の考え方をおおまかに知る「ルビィのぼうけん(ダンス、ダンス、ダンス!)」	○プログラムは、一連の命令を明示しないと、意図した動きにならないこと 「ルビィのぼうけん(歯みがき)」	○一連の命令の途中で、課題が生じた場合、条件分岐によって対応できることを理解する「ルビィのぼうけん(歯みがき)」	○プログラムは、課題解決のために順次・繰り返し・条件分岐の組み合わせで構成されていることを理解する「ルビィのぼうけん(困ったこと)」
				○意図した一連の活動を実現するためのプログラミングブロックの意味を理解する	○課題解決のために、フローチャートや仕様書、手順書、関係図等を用いて計画している	○課題解決に向けて、手書きアイコンやプログラミングアプリを用いて、プログラムを組むことができる	○自分たちの作成したプログラムの意味について、説明できる		
思考力・判断力・表現力等	理解していること・できることをどう使うか 発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること	A 情報活用の実践力	2 思考力・判断力・表現力	③【課題把握・手順の整理】	・解決すべき課題の把握 ・一連の活動の手順の整理(分類・分割・統合・省略・割愛など) ・根拠や見通しをもって考える	○既存のモデルをもとに、どのようなロボット、動きにしたいかという目的を、理由や見通しをもって考えている	○ルナロボットにより多くの資源を回収させるために、手順を分割、結合して整理しながら、改善の理由や見通しをもって考えている	○ロボットに行わせる物語を、与えられた条件を考慮しながら、ストーリーや場面を整理して考えている	○よりよい未来社会にどのようなロボットが必要か、役割や機能を整理しながら考えている
				④【アルゴリズム・論理的な思考】	・課題の解決のために、次の考え方ができる「順次」適切に実行できる手順を考える 「反復」より効率的に実行できる手順を考える 「条件分岐」条件によって変わる場合の手順を考える ・根拠をもって、問題の解決の手順を考える	○どのようなロボット、プログラムにしたいかという目的にそって、既存のプログラムを改変している ○自分が意図する一連の動きを、「順次」「繰り返し」「条件分岐」の考え方を駆使して考えている	○モーターの回転方向、出力、回転時間のみで構成されるプログラムを、調査・整理した基礎データを活用して考えている	○自分たちの考えた物語をロボットに行わせるために、どのようなロボットを組み立てるか、どのようなプログラムを組んだらよいか予想しながら考えている ○プログラムブロックに入力する変数について根拠をもって考えている	○自分たちの考えたロボットの役割や機能を適切に実現するために、どのようなロボットを組み立てるか、どのようなプログラムを組んだらよいか予想しながら考えている ○プログラムブロックに入力する変数について根拠をもって考えている
				⑤【記号化】	・実行したい処理を命令(記号)に置き換える ・プログラムと処理の結果を1対1対応で考える ・定数・変数の考え方を理解する	○自分が意図する一連の動きを、手書きアイコンやプログラムブロックに置き換えている	○プログラムとモーターの出力、回転時間を調査・整理し、片方を定数、もう片方を変数にすることで距離を考えている	○自分が意図する一連の動きを、手書きアイコンやプログラムブロックに適切に置き換えている	○自分が意図する一連の動きを、手書きアイコンやプログラムブロックに適切に置き換えている
				⑥【検証・評価】	・プログラムの結果を検証し、不具合の解消、よりよい工夫などについて再考する ・問題の解決の方法を振り返り、評価する	○プログラムの実行結果から、課題を見つけ、計画を立てながら解決策を考えている	○プログラムの実行結果から、課題を見つけ、根拠をもって解決策を考えている ○課題解決の方法について振り返り、成果や課題を自己評価している		
学びに向かう力・人間性等	どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか 発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること	C 情報社会に参画する態度	3 主体的に学習に取り組む態度	⑦【意欲・工夫改善】	・問題の解決に向けて、意欲をもって最後まで粘り強く考える態度 ・見通しをもって考えたり、工夫して改善したりしようとする態度	○解決すべき課題を把握し、進んで活動に参加している		○解決すべき課題を把握し、進んで活動に参加している ○よりよい課題解決について、工夫改善しながら取り組んでいる	
				⑧【主体性・協働性】	・主体的に問題の解決をしようとする態度 ・他者と協力して問題の解決に取り組む態度 ・相互理解のために、対話や図、テキストで表現しようとする態度	○グループで協力して、課題を解決しようとしている	○解決方法を提案し、グループで協力して、課題を解決しようとしている	○図などを活用して解決方法を提案し、協力して課題を解決しようとしている ○考えた物語やロボット、プログラムを分かりやすく表現しようとしている	○図などを活用して解決方法を提案し、協力して課題を解決しようとしている ○考えたロボットの役割やプログラムを分かりやすく表現しようとしている
				⑨【生活への活用】	・プログラミングによって実現されることやプログラミング的思考のよさに気付き、生活に生かそうとする態度	○日常生活でも手順が大切であることに気付いている	○調査・整理・実行するプログラミング学習は、算数や理科の実験・観察などと似ていることに気付いている	○ロボットやプログラミングなどの工学的な活動でも、物語を作るための自由な発想や柔軟なアイデアが生かされることに気付いている	○コンピュータなどの情報技術を、よりよい人生や社会づくりに生かそうと考えている ○「人間らしさ」「人間にしかできないこと」など自分の生き方を考えている
				⑩【情報モラル】	・自他の考え、アイデア、プログラムを尊重する態度 (情報モラル指導モデルカリキュラム「1 情報社会の倫理 b1~3」)	○プログラムも、そのためのアイデアも大切な作品であることを知る		○プログラムも、そのためのアイデアにも、自他の権利があることを知り、尊重している	