

つながるプログラミング教育

～小・中・高をつなげた授業パッケージの完成と
技術分野の学習過程における「創造的な対話」を用いた非認知能力育成活動の検証～

—研究構想図—

長期研修員 荻野裕介

【教師の実態】

プログラミング教育の充実が求められている。しかし、小・中・高のつながりがある授業を意識できていない。
非認知能力の育成が重要視されている。

【生徒の実態】

小・中・高のプログラミングの学習の見通しがもてていない。問題解決に慣れていない。

授業パッケージ【題材計画、説明動画、指導案、ワークシート】

プログラミングの **論理構造** と **問題解決** でつながる

対話の充実

対話
交流

小学校

第5学年
算数単元前

模様を描く

順次、反復

きれいな模様を描きたいな。
より面白いゲームにしたいな。

図を描いたり、
ゲームを作ったり
プログラミングは楽しいな。

第6学年
理科単元前

イライラ棒
ゲーム

順次、反復
分岐



非認知能力
育成活動

中学校

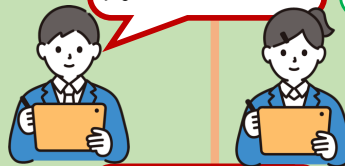
第1学年
D情報(1)

簡易な
チャット

順次・反復
分岐

チャットを安全に
使えるようにしよう。

プログラミング
による問題解決
が面白そう。



向社会的スキル
(対話するスキル)

の育成を
目指した活動

技術・
家庭科
(技術分野)

第2学年
D情報(2)

AIを活用して
問題解決

順次・反復
分岐・変数

社会の問題を
プログラミングで
解決しよう。

いろいろな社会
の問題を解決
できそう。

第3学年
D情報(3)

計測・制御
システムで
問題解決

順次・反復
分岐・変数・乱数

シミュレーション
で解決しよう。

情報Ⅰの授業
が楽しみだ。



創造的な対話

第3学年
D情報(4)

100連ガチャ
のシミュレ
ーション

順次・反復
分岐・変数・乱数

シミュレーション
で解決しよう。

情報Ⅰの授業
が楽しみだ。

校種を超えて
系統的に学習

プログラミング
による問題解決
を繰り返し経験

高校

共通教科「情報Ⅰ」

順次、反復、分岐、変数、乱数、配列、関数を使ったプログラミング
ビッグデータやAIを扱ったシミュレーションなど、より高度な問題解決

領域1 儀礼的会話	領域4 創造的対話
領域2 討論	領域3 探究的対話



小・中・高のつながりのあるプログラミングの授業づくりがわかった。技術分野の学習過程と非認知能力の関わりが分かった。



プログラミングの授業の見通しがもてた。問題解決のやり方が分かった。

つながるプログラミング教育

～小・中・高をつなげた授業パッケージの完成と
技術分野の学習過程における「創造的な対話」を用いた非認知能力育成活動の検証～

—研究構想図—

長期研修員 荻野裕介

【教師の実態】

プログラミング教育の充実が求められている。しかし、小・中・高のつながりがある授業を意識できていない。
非認知能力の育成が重要視されている。

【生徒の実態】

小・中・高のプログラミングの学習の見通しがもてていない。問題解決に慣れていない。

授業パッケージ【題材計画、説明動画、指導案、ワークシート】

プログラミングの **論理構造** と **問題解決** でつながる

対話の充実

対話
交流

小学校

第5学年
算数単元前

模様を描く

順次、反復

きれいな模様を描きたいな。
より面白いゲームにしたいな。

図を描いたり、
ゲームを作ったり
プログラミングは楽しいな。

第6学年
理科単元前

イライラ棒
ゲーム

順次、反復
分岐



中学校

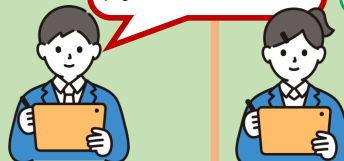
第1学年
D情報(1)

簡易な
チャット

順次・反復
分岐

チャットを安全に
使えるようにしよう。

プログラミング
による問題解決
が面白そう。



第2学年
D情報(2)

AIを活用して
問題解決

順次・反復
分岐・変数

社会の問題を
プログラミングで
解決しよう。

いろいろな社会
の問題を解決
できそう。

第3学年
D情報(3)

計測・制御
システムで
問題解決

順次・反復
分岐・変数・乱数

シミュレーション
で解決しよう。

情報Ⅰの授業
が楽しみだ。



第3学年
D情報(4)

100連ガチャ
のシミュレー
ション

順次・反復
分岐・変数・乱数

シミュレーション
で解決しよう。

情報Ⅰの授業
が楽しみだ。

校種を超えて
系統的に学習

プログラミング
による問題解決
を繰り返し経験

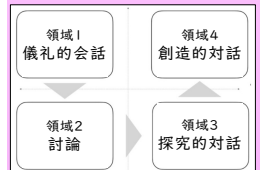
非認知能力
育成活動

向社会的スキル
(対話するスキル)

の育成を
目指した活動



創造的な対話



高校

共通教科「情報Ⅰ」

順次、反復、分岐、変数、乱数、配列、関数を使ったプログラミング
ビッグデータやAIを扱ったシミュレーションなど、より高度な問題解決



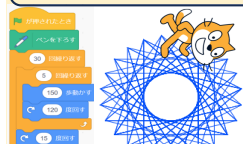
小・中・高のつながりのあるプログラミングの授業づくりがわかった。技術分野の学習過程と非認知能力の関わりが分かった。



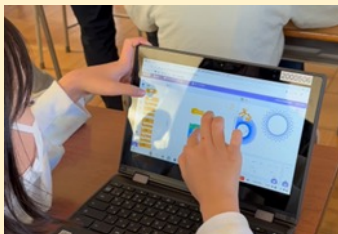
プログラミングの授業の見通しがもてた。問題解決のやり方が分かった。

授業実践

第5学年



模様を描く

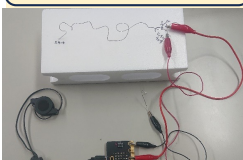


順次と反復で模様がかけた！



凄いね。自分もやってみよう。

第6学年



イライラ棒ゲーム



端子P0がタップされたら（分岐）、音が鳴るようにしよう。



自分の思った通りに動くとな。

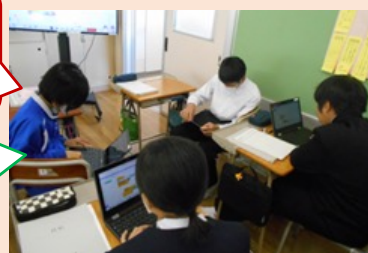
第1学年D(1)

自分のペースでプログラミングできるマニュアル

Level 6 メッセージ機能を使って、2台の端末でチャットシステムを作ろう！
それぞれの端末で、送信するプログラムと、受信するプログラムを作ります。
【送信する側のプログラム】例）
①「イベント」の中から **クリックされたとき** を選択する。
②「調べる」の中から **あなたの名前は何ですか？** と聞いて待つ を選択します。
※「あなたの名前は何か？」→「メッセージを入力してください」に修正
③変数の中から **名前** を選択し、下に付けます。
④「調べる」の中から **名前** を選択し、「O」にドラッグ＆ドロップ

グループでチャットができたなら、もっと使いやすくなるな。

4人でチャットができた。プログラミングが楽しいな。

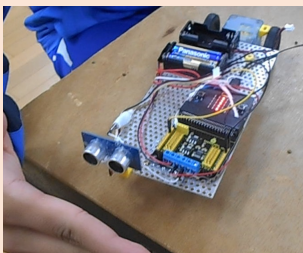


第2学年D(2) 第3学年D(3)

必要な資料を掲載したポータルサイト



画像認識技術を使って、高齢者が薬の飲み間違いを防ぐプログラムを制作したよ。



自転車の衝突事故を減らすために、人が近づいたら、停止するという課題を設定し、プログラミングしたよ。

第3学年D(4)

100連ガチャのシミュレーションを、プログラミング

```
import random
for i in range(100):
    x=random.randint(1, 100)
    print(x)
    if(x==1):
        print('atari')
    else:
        print('hazure')
```

【生徒の感想】
基礎的なものを組み合わせるだけで、複雑なプログラムが作れて面白かった。

問題解決の学習活動と非認知能力の関わり

自己効力感
メタ認知方略

課題を設定する過程

生徒への質問紙の分析により、問題解決の学習過程において、題材前と比較し、課題の設定や解決策の具体化の過程が「自己効力感」について、計画の見直しの過程が「メタ認知方略」について、平均数値が有意に上昇した。学習過程との関わりがわかった。

成果

授業パッケージにより、プログラムの論理構造について、理解を深め、問題解決の学習を充実させることができた。質問紙調査によって非認知能力をある程度可視化できること、学習過程と非認知能力が関係することがわかった。

課題

授業パッケージについて、高等学校共通教科「情報Ⅰ」を含めた実践が必要である。非認知能力の育成について研究を重ねていくことが必要である。

提言

本研究が今後の非認知能力を育成するための手立て等の研究につながる。授業パッケージを活用し、論理構造の理解と問題解決の学習がより充実することが、本研究の主題に迫ることになる。