

実践のまとめ（中学校2年 数学科）

授業公開日 令和6年10月17日第5校時

指導者 村上市立岩船中学校

教諭 佐藤 正実

1 研究テーマ

単元内自由進度学習における自己調整力を高める指導の工夫

2 研究テーマについて

(1) 研究テーマの設定の意図

2021年1月26日、中央審議会は「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全て子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～」を答申し、「個別最適な学び」と「協働的な学び」の両立を提唱している。本実践では、「単元内自由進度学習」を「個別最適な学び」の実現に向けた具体的な方法の1つとして考えて実践を行っている。決められた単元内で学習方法や進むペースを自分で決定し、学習を進めて振り返りを行うサイクルを繰り返す授業形態である。

自己調整は、「学習者が、学習過程に対して『メタ認知』したり、『動機づけ』を高めたり、『行動』したりしての動的に学習を進めていることである。」(Zimmerman1989)であるとされている。また、学習方略を習得することが、重要な要素の1つとして挙げられている。木村(2024)は授業を「見通す」「実行する」「振り返る」の3つの段階で整理し、「自らがメタ認知する」「内発的な動機づけを高める」「学習方略を習得・適用する」という視点を基に、自己調整学習の在り方を提案している。本研究では、木村の3つの視点を基に、単元内自由進度学習における自己調整力を高める指導の手だてを実践的に検証していく。また、自己調整力は、授業内だけの力ではないと考える。そこで、授業後に授業の振り返りを行うことに加え、家庭での学習計画を立てる活動を行う。そして、次の授業では、家庭での学習も含めた振り返りを行う。このサイクルを繰り返すことが、自己調整し続ける生徒の育成につながると考える。

(2) 研究テーマに迫るために

①単元を貫く課題意識の設定

生徒の内発的な動機づけを高めるため、導入段階では解くことができない問題を提示する。問題を考察する中で、今の段階で何がわかっていることで、どのようにして問題を解くことができるのかを予想させることで、単元を貫く課題を設定する。

②振り返りの設定

振り返りは、ア「授業の終わり」イ「授業の開始」ウ「単元の終わり」で行う。

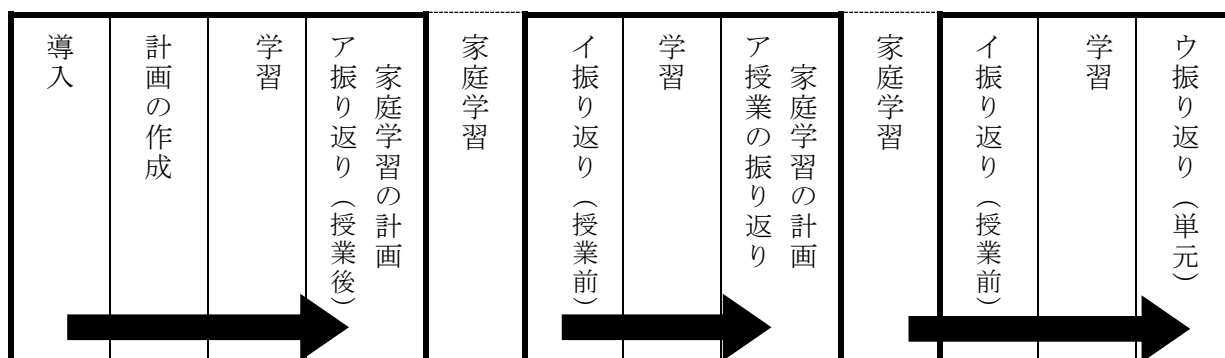
ア「授業の終わり」：授業の振り返りを行う。本校では、振り返りの視点を「学び」「発見」「疑問」「生かす」「深める」の5観点で振り返りを行っている。

イ「授業の開始」：家庭学習を含めた振り返りを行う。

ウ「単元の終わり」：単元を通しての学習の方法や方略について振り返る。

学習内容の振り返りを行うだけでなく、学習の方法や方略について「うまくいったこと（成果）」「うまくいかなかったこと（課題）」を振り返ることで、メタ認知することにつ

ながると考える。以下の表は、3時間で単元を構成する場合の授業の流れを表したものである。本実践では、3時間で1つの単元を構成している。



(3) 研究テーマにかかわる評価

- ①生徒の振り返りの記述
- ②生徒の授業における変容

3 単元と指導計画

(1) 単元名

図形の性質の調べ方（数学2 学校図書）

(2) 単元の目標

- ① 平面図形と数学的な推論についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- ② 数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現することができる。
- ③ 図形の性質の調べ方について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、「数学を生活や学習に生かそうとする態度」、問題解決の過程を振り返って「評価・改善しようとする態度」、多様な考えを認め、「よりよく問題解決しようとする態度」を身に付ける。

(3) 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
・対頂角、同位角、錯角、内角、外角の意味を理解している。 ・平行線や角の性質を理解している。 ・多角形の角についての性質が見いだせることを知っている。 ・平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解している。 ・見いだした合同な図形を記号≡を用いて表すことができる。 ・逆、反例の意味を理解している。	・基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確かめ説明することができる。	・平面図形の性質について考えようとしている。 ・平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ・平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

(4) 単元と生徒

本単元では、図形に対する直観的な見方から論理的な方法によって図形の性質を考察し、論証をするための基礎を養う。

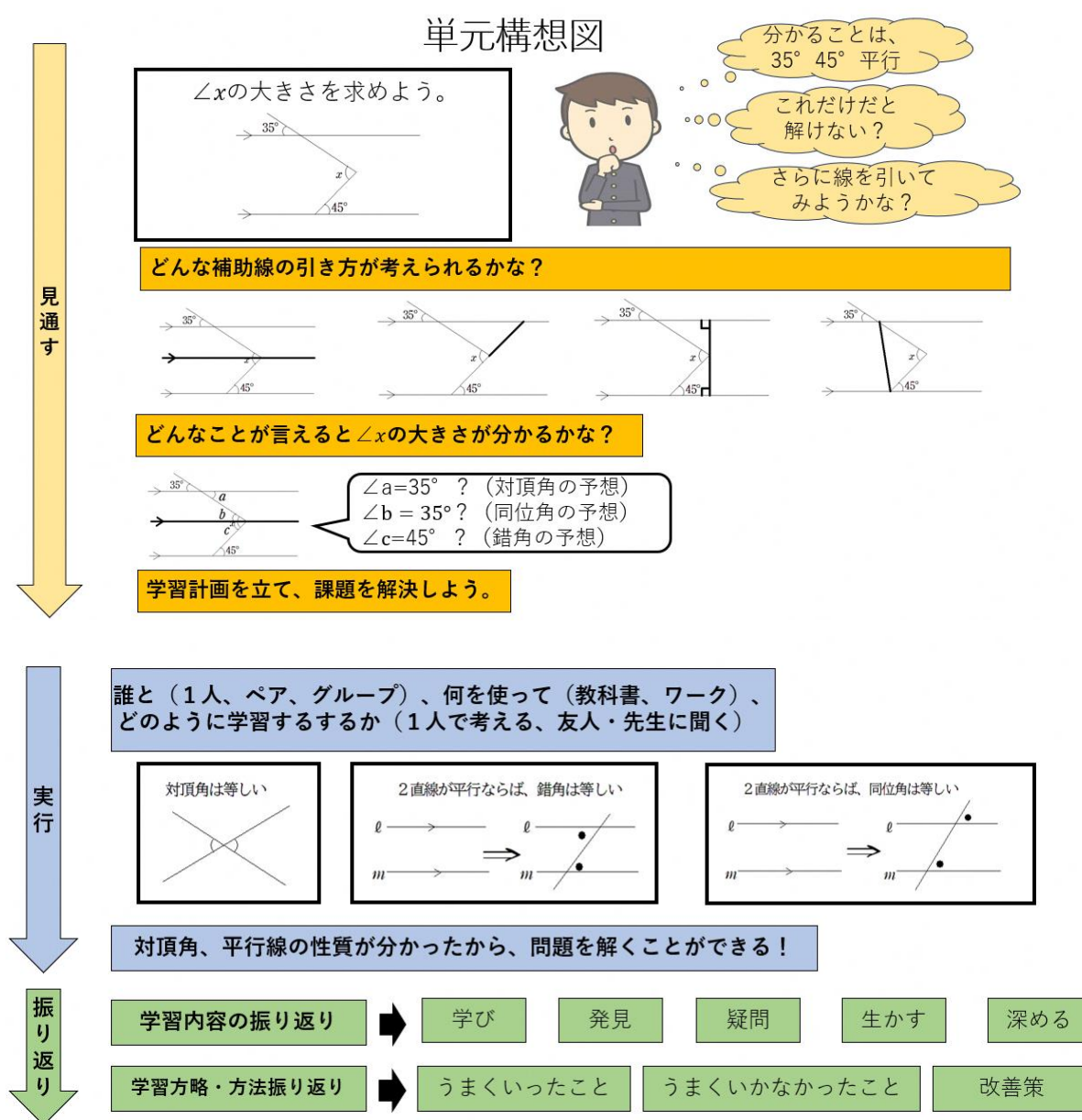
小学校では、コンパスや定規を使って、操作的な活動を行い、直線の平行や垂直の関係、平行四辺形やひし形、台形、合同な図形などをかくといった学習を行っている。また、三角形の3つの角の和や四角形の4つの角の和を演繹的に考え説明する筋道だった考え方の基礎を培っている。中学校1年生では、平面図形について、図形の作図や移動を取り扱い、基礎的な作図やその根拠などを説明し、伝え合う活動を通して、論理的に考察し表現する力の基礎を培ってきている。中学校2年生では「多角形の内角と外角」「対頂角の性質」「平行線と角の関係」などについて、それが成り立つ理由を考察し、その過程を表現する活動を通して、論理的な思考力と表現力を育成していく。

本クラスの生徒は、授業に前向きに授業に取り組むことができる。しかし、家庭学習の習慣が身につけていないために、既習事項が身につけていない生徒が少なくない。そのため、単元内自由進度学習を行い、分からないことがあれば共に考えたり、質問したりして学習を進める活動を行ってきた。単元を貫く課題を設定し、さらに学習に意欲的に取り組めるように本実践を進めていく。

次	時 数	学習の流れ	評価規準
		(●) 学習内容	
1	4 4 4 4 ／ 4	●補助線を引き、どの角度とどの角度が等しいかを予想する。 ●対頂角の意味と性質を理解する。 ●同位角、錯角の意味を理解する。 ●平行線と同位角、錯角の関係を理解する。 ●補助線や根拠を明らかにして、問題を解くことができる。	【主】補助線を引き、課題を解決しようとしている。 【知】対頂角、同位角、錯角の意味を理解している。 【思】対頂角や平行線の性質を根拠とし、説明することができる。
2	2	●三角形の内角や外角に関する性質を、平行線の性質などを用いて論理的に確かめる。	【知】帰納的な方法で示すことと、演繹的な方法で示すことの違いを理解している。 【思】平行線の性質を用いて、三角形の内角の和が 180° であることを説明することができる。
3	3	●多角形の内角の和や外角の和を求める方法を、三角形の角の性質などを基に見だし、表現する。	【知】多角形の内角の和や外角の和を求めることができる。 【思】多角形の内角の和や外角の和を予想し、それが正しいことを、既習のことに帰着させて考え、説明することができる。
4	3	●合同な図形の性質を理解する。 ●2つの三角形が合同になるための条件を調べる。	【主】三角形の合同条件に関心を持ち、定規やコンパス、分度器を使って図をかくなどして調べようとしている。

		● 三角形の合同条件を理解し、それを用いて2つの三角形が合同であるかどうかを調べ、記号を用いるなどして表す。	【知】 三角形の合同条件とその意味を理解している。
5	5	● 仮定と結論について知る。 ● 証明の必要性和意味を理解する。 ● 図形の性質を証明する手順を理解し、簡単な図形の性質を証明する。 ● 証明の根拠となる図形の基本性質について理解する。 ● 命題の逆の意味を理解する。	【知】 ・ 仮定と結論の意味や証明の必要性を理解している。 ・ 命題を仮定と結論に分け、記号を用いて表したり、その意味を読み取ったりすることができる。 【思】 図形の性質を証明するために、構想や方針を立てることができる。

(5) 単元の構想



ロイロノートによる振り返りシート

<学習計画> 図形の性質の調べ方①					名前：	教p108～p114 ワークp78～p79	対頂角の意味と性質を理解することができる。 同位角・錯角の意味を理解することができる。 平行線と同位角・錯角の関係を理解することができる。
どのような学習が自分に効果的な学習だと思いますか？		前回の授業と家庭学習を振り返って		前回の授業と家庭学習を振り返って		単元を終えて ①単元を通して学んだこと	
授業中	1時間目の学習	2時間目の計画	3時間目の計画	4時間目の計画	②学習（学校や家）でうまくいったこと うまくいかなかったこと		
家庭学習	授業の振り返り	授業の振り返り	授業の振り返り		③自己評価（100点満点中）		
	家庭学習の計画	家庭学習の計画	家庭学習の計画		点		
					④改善術		

4 本時の展開（本時 4 / 17）

(1) ねらい

補助線を引いて角度の求め方を予想し、対頂角の性質、平行線と同位角・錯角の関係を根拠として、角度を求めることができる。

(2) 展開の構想

①単元を貫く課題を確認する。

単元の1時間目に提示された図形に対して、予想した角度の求め方を再確認する。

②生徒の進度を把握し、それぞれに必要な支援を行う。

③根拠を明らかにして説明する。

対頂角の性質、平行線と同位角・錯角の関係のどの性質を用いて角度を求めたのかを明らかにして筋道立てて説明する。

(3) 展開

時間 (分)	・学習活動	○教師の働きかけ ●予想される生徒の反応	□評価○支援◇留意 点
3分	・課題を再確認する。		◇生徒が選択できるように難易度を提示する。 左から B A A C（C 難）
30分	・自由進度学習	●質問できずに止まっている。 ○声をかけて、近くの生徒につなげるか、教師が支援する。	○生徒の進度を把握し、それぞれに必要な支援を行う。

		●違った捉えをして間違って解答を作成している。 ○自分で間違いを発見できない様子だった場合、教師から支援する。 ●学習が終わった生徒 ○発展的な課題を提示するか、他の生徒への支援をするように伝える。	□対頂角や平行線の性質を根拠とし、説明することができる。【思考・判断・表現】
7 分	・考え方の共有		○図に生徒の考えを書き入れる。
10 分	・単元の振り返りを行う	○単元で学んだことと自分の学習について振り返るように伝える。	○ロイロノートで振り返りのシートを作成しておく。 【主体的に学習に取り組む態度】

(4) 評価

状況	【思考・判断・表現】	【主体的に学習に取り組む態度】
「十分満足できる」状況（A）	対頂角や平行線の性質を根拠とし、求め方を記述することができる。	単元の学びや自分の学習の方法や方略について振り返り、自分の学習を改善させようとしている。
「おおむね満足できる」状況（B）	対頂角や平行線の性質を根拠とし、問題を解くことができる。	単元の学びや自分の学習の方法や方略について振り返っている。
評価方法	ワークシート、観察	ワークシート、観察

5 授業の実際と成果・課題

(1) 授業の実際

単元を4時間で構成した。1時間目に生徒に提示した問題は、本来であれば単元末に行う問題である。その問題を単元の導入で扱った。生徒は、4種類の補助線を引き、角度を求めようとした。1時間目の段階では、1つの解き方で値を求めることができたが、他の解き方では、等しいことが言えない角（平行線の同位角、錯角）があり、求め方として正しいのかどうか判断できなかった。生徒から「この角は、等しいはずだ。理由は分からないけど、等しく見えるし、そしたら角度が求められる。」と意見が出たので、学級全体で共有した。その発言から、「等しいっぽい角度（同位角、錯角）について調べる」ことを課題として1時間目を終えた。

2・3時間目は、1時間目に立てた計画に沿って学習を行い、授業の終わり5分で授業の振り返りと、家庭学習の計画を立てる活動を行った。

4時間目には、1時間目の問題を再度提示し、どのように考えると角度が求まるのかを根拠を明らかにしながら説明する活動を行った。文章で表現することよりも、どの定理を根拠としたかを明らかにするために、定理に記号をつけたもの（㊦直線のなす角は 180° である ㊩対頂角は等しい ㊧平行線の同位角は等しい ㊨平行線の錯角は等しい）を使って説明する活動を行った。

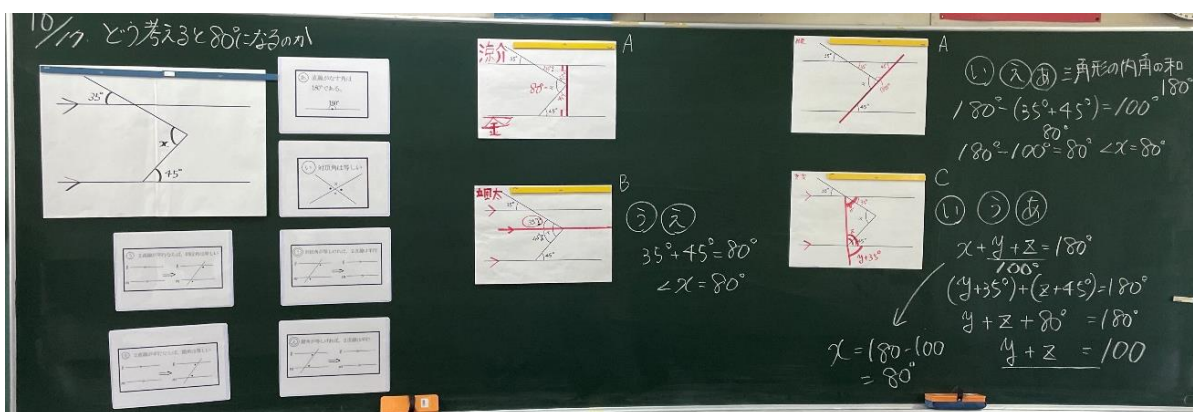


図1 本時の板書

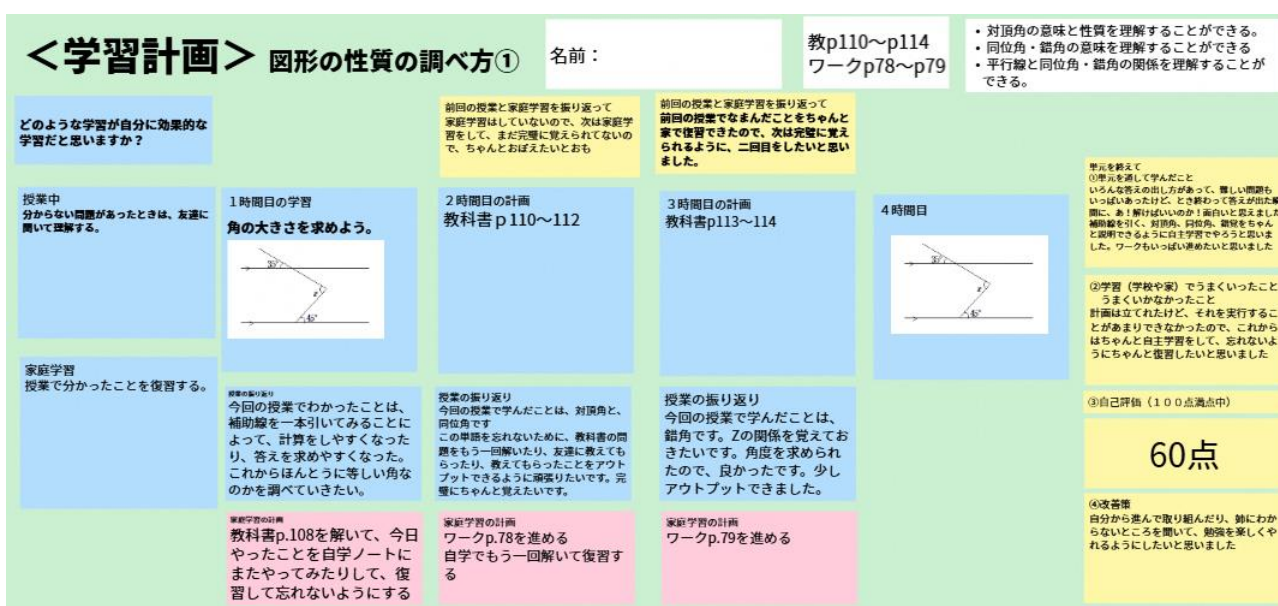


図2 単元の学習計画シート

(2) 成果

①生徒の主体的な学びの姿について

単元を貫く課題を設定することで、目的意識をもって学習を進められている生徒の姿が見られた、本実践では2・3時間目にそれぞれの立てた計画で学習を進めたが、「(同位角や錯角が) やっぱり等しいことが言えるんだ。」というつぶやきが聞こえ、1時間目に作られた課題を意識し続けて学習できたことが伺えたつぶやきであった。

②自分に合ったペースで学習を進められるよさについて

それぞれの計画に沿って学習を進めるため、どの生徒も「自分のペースで学習ができている」とアンケートで回答している。また、数学に対する意識の違いで、家庭学習の時間の活用の仕方に違いがあった。数学が得意な生徒は、家庭学習の時間を授業の延長とし、学習を進める生徒もいた。数学に苦手意識がある生徒の中には、授業内で計画通りに進まなかった学習内容を家庭学習で進める生徒もいた。

③家庭学習とのつながりについて

授業の終わりに家庭学習の計画を立てたことで、「家に帰ってから、迷わずに、すぐに勉強ができた。」という振り返りを記述する生徒みられ、スムーズに家庭学習に取り組める良さも感じられた。さらに家庭学習も含んで振り返りを行ったことで、計画的通りに進

められた生徒が自信をもつだけでなく、計画的にできなかった生徒も「計画は立てられたけど、それを実行することがあまりできなかったの、これからはちゃんと自主学習をして、忘れないようにちゃんと復習したいと思いました。」と記述し、自分ができなかったことを再確認する機会となった。

(3) 課題

①生徒の学びに応じた教師の支援について

数学が得意な生徒は、意欲的に学習が進んでいくが、数学に苦手意識のある生徒は、学習がほとんど進まずに単元を終えてしまう姿が見られた。生徒に学習の計画や実行を委ねるが、教師が学習のペースを把握して、声掛けや支援を行わないと学力差が開いていく可能性があると感じた。

②単元における自由進度学習の位置づけ方について

学習の進度が大きく違う場合、数学に苦手意識のある生徒が質問することを躊躇する姿が見られた。友人に数学が得意な生徒がいたとしても、集中して教科書やワークを進めている友人に質問できない様子であった。学習進度の差が開くにつれて、コミュニケーションの機会が減り、授業に対話がなく、個人で問題を解く授業となってしまう危険性を感じた。すべての授業において自由進度学習を行うのではなく、講義形式、グループワーク等のそれぞれの良さを再確認し、計画的に行うことが必要だと実感した。

<引用・参考文献>

- ・木村明憲『自己調整学習チェックリスト リストを用いた授業実践30』さくら社(2024-3-31)
- ・藤原光政『最新教育動向 2024必ず押さえておきたい時事60&視点120』明治図書(2023-12)
- ・藤原大樹『単元を貫く数学的活動』でつくる』明治図書(2018)
- ・前田康裕『メタ認知を高め、自己調整力を育む「振り返りを再考する」』
ICTを活用した学習活動をサポート学校とICT
<https://www.sky-school-ict.net/shidoyoryo/221014>. 2022-10