1 年数学　探究の時間 IV

nといったら 1・2・3 ⋯

2020 年 5 月

1　パズル「ハノイの塔」で学んだことを復習しましょう

前回「ハノイの塔」を考えたときの問題解決の手法について，別の問題で練習してみましょう．練習しながら，少し「見方・考え方」について補充します．

今日の問題は・・・

> 平面上に n 本の直線を引くとき，この n 本の直線によって，平面は最大何個の部分に分割されるか？

2　nといったら 1・2・3・⋯

先生 T：みなさん，前回の「n といったら 1・2・3・⋯」を思い出して，順番に直線を引いてみているようですね．
生徒 A：辺面があります．

図 1：まず平面があって

生徒 B：まず 1 本引いてみるんだね．

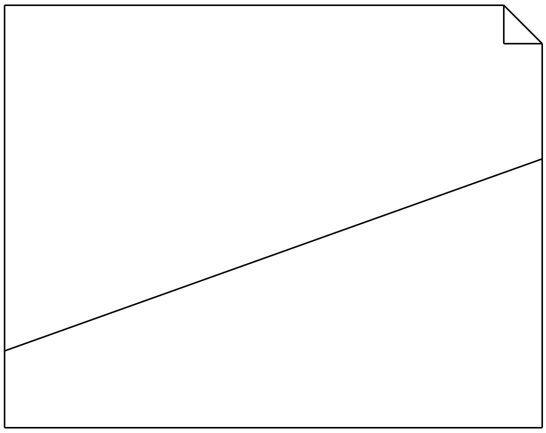

図 2：1 本の直線を引く

生徒 C：この 1 本の直線によって，平面は，
2 個の部分に分かれていますね．

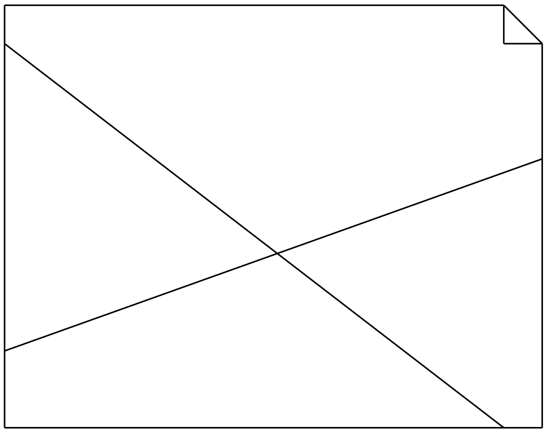

図 3：2 本の直線を引く (1)

生徒 D：じゃあ，次 2 本目を引きます．
2 本の直線によって，平面は，
4 個の部分に分かれています．
生徒 A：ちょっとまって，私の図だと
こんなんですけど・・・

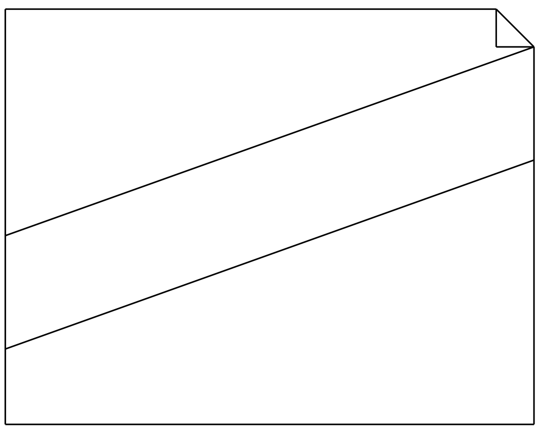

図 4：2 本の直線を引く (2)

先生 T：おお・・・いいねぇ・・・
自分で図を描いてみたら,
近所の人と比べてみるのは大事だね.
正解とか不正解とかとは関係ないからね
いろんな可能性をみんなで共有しないと
生徒 A：えへん・・・にやにや・・・
先生 T：問題文をよく見ると「最大」何個ってある.
どれもいい図で,
引き方によって 4 個になったり
3 個になったりするんだね.
んで最大は・・・
生徒 A：そういうわけで最大は 4 個！
生徒 B：そうか・・・問題文の意味をわかってなかったな・・・
生徒 C：じゃあ, 3 本のときはどうなるだろう？

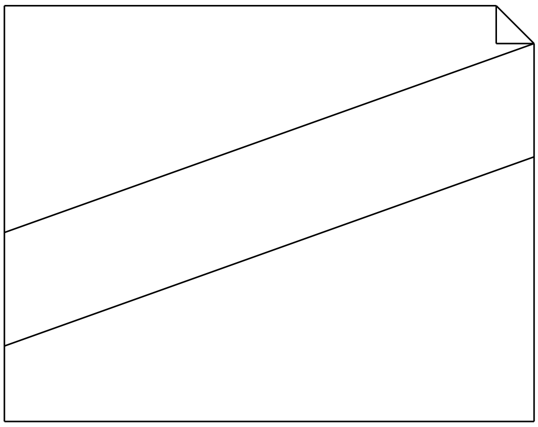

図 5：3 本の直線を引く (1)

生徒 A：じゃあ

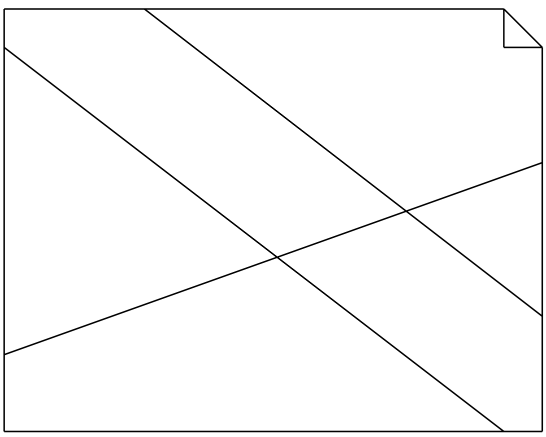

図 6：3 本の直線を引く (2)

生徒 B：私は

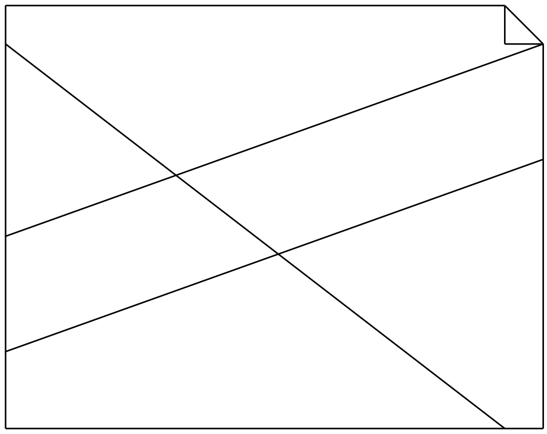

図 7：3 本めの直線を引く (3)

生徒 C：私は
生徒 A：もうこれ以上ないかも
生徒 D：そうかな・・・こんなのどう？

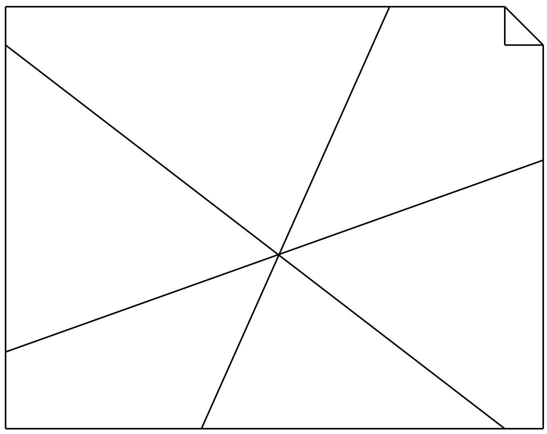

図 8：3 本の直線を引く (4)

生徒 E：もうこれ以上ないね.
生徒 A：そうすると, 最大で 7 個か・・・
生徒 B：1 本引くと　2　個
2 本引くと　4　個・・・
倍倍になると思ったら・・・
3 本引くと　7　個かぁ・・・
生徒 A：まだ規則性がわからんなぁ・・・

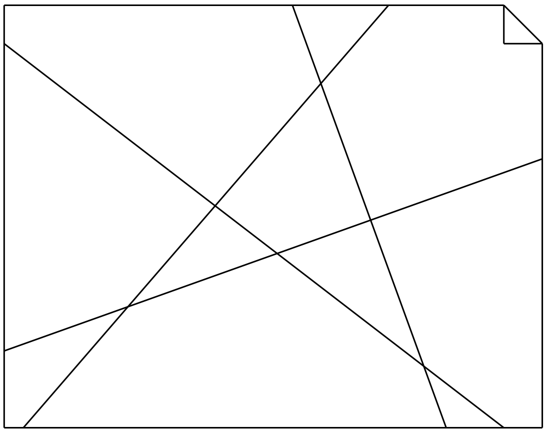

図 9：4 本めの直線を引く

生徒 B：もっとやる！ 4 本め引いたら・・・
　　　　これ以外にいろいろあるけど
　　　　最大で 11 個かな・・・
生徒 C：5 本目ひくと・・・

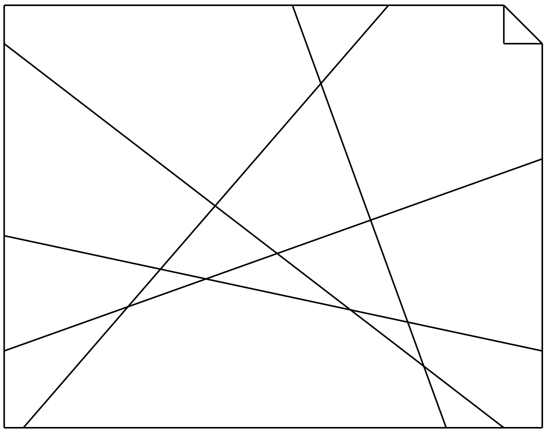

図 10：5 本めの直線を引く

これも, これ以外あるけど
最大で 16 個

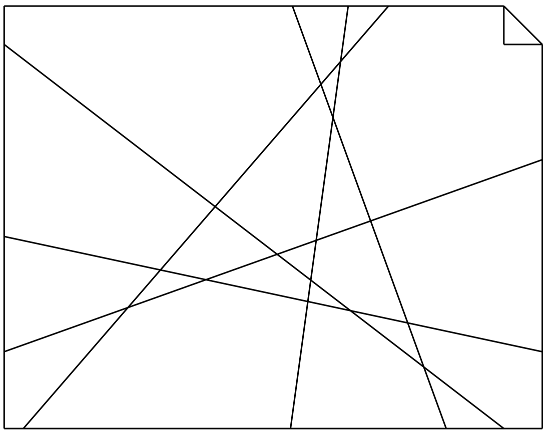

図 11：6 本めの直線を引く

生徒 A：6 本目引くと、数えるの大変・・・
生徒 B：21 個か？
生徒 C：20 個？
生徒 D：22 個！
先生 T：そうかぁ・・・7 本が限界かぁ・・・
　　　　だれが正しいかわかんないしな

3　結果に注目するか・変化に注目するか

前回のハノイの塔のときは, 全部で何回で移動するか・・・という結果に注目するだけでなく, どういう変化をするかに注目をするということでした.
今日の教訓はこれです

変化する部分に注目 & 変化しない部分に注目

2 本の直線で 4 つの部分に分けられているときに, 3 本目の直線を引きます.

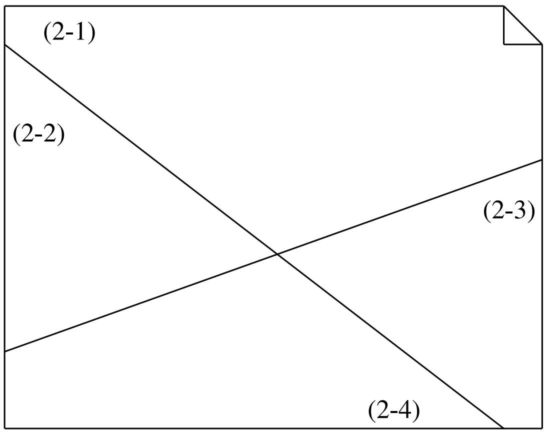

図 12：2 本の直線で 4 つの部分に分けられている

このとき, 新しい直線を引いたことによって, 変化する部分と変化しない部分に注目しましょう.
まずは, 新しく 3 本目を引くことによって増えた部分を見てみましょう.
特定の部分が変化した様子を見るので, ズームイン（あるいはズームアップ）してみます.

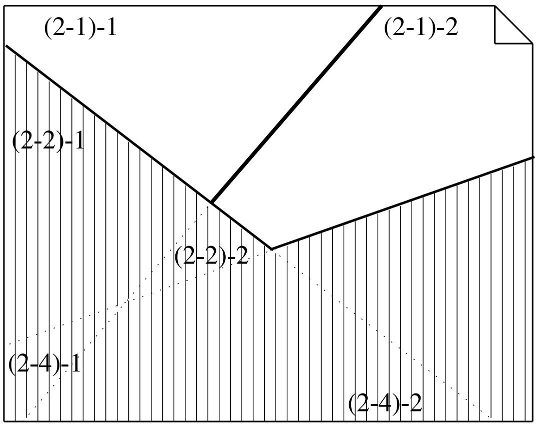

図 13：領域 (2-1) をズームイン

2 本の直線で 4 つの部分に分けられていましたが，その一つ領域 (2-1) だけ見ると，二つに分けられています．増えた理由は何かというと，太線が区切ったからですね．

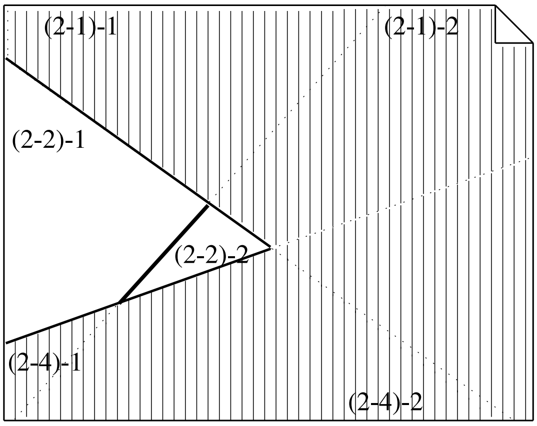

図 14：領域 (2-2) をズームイン

領域 (2-2) だけ見ると，二つに分けられています．増えた理由は何かというと，太線が区切ったからですね．

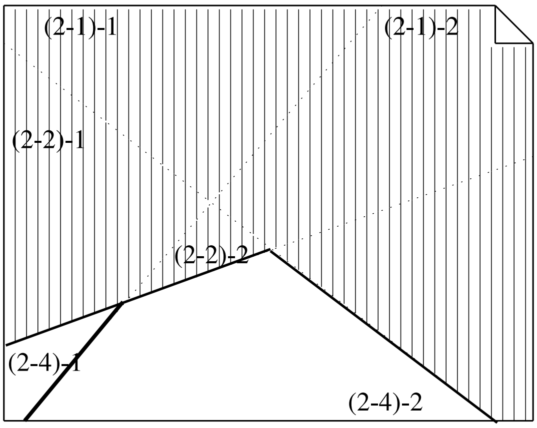

図 15：領域 (2-4) をズームイン

領域 (2-4) だけ見ると，二つに分けられています．増えた理由は何かというと，太線が区切ったからですね．

さらに，ズームアウトして全体像を見直してみます．下の図では，変化しない部分に斜線を入れてみました．

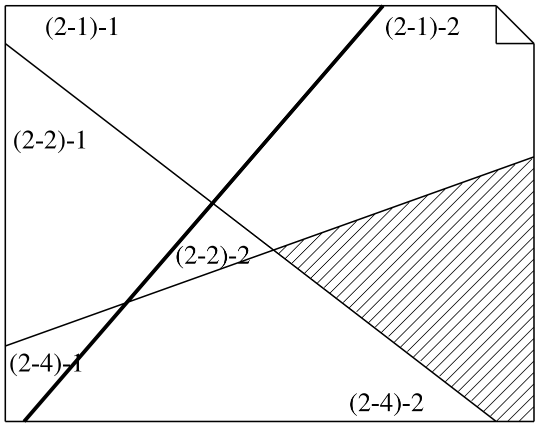

図 16：ズームアウトして全体像

こうしてみると，新しい直線によって，何が原因で領域が増えているかわかってきます．

領域が増えているところは，3 つのどれもが，新しい直線が通過している部分の線分・半直線が注目している領域を 2 つに分割していることがわかりますね．領域が増えていないところには，新しい直線が通っていません．

生徒 D：まあ，新しい直線が原因で増えるってことはあたりまえですね．
生徒 A：でも，新しい直線が通過する領域を，2 倍に増やしているのはわかったね．
生徒 B：通過しない領域では，増えずにそのまま・・・だから全体では 2 倍にならない．
生徒 C：新しい直線は，領域を通過しながら，その領域を 2 倍にする．
生徒 D：通過している領域は 1 つが 2 つになる・・・2 倍になるというか，1 つ増やす？もともとある分が 1 つだから
生徒 A：新しい直線がいくつの領域を通過すればいいか数えればいい？
生徒 B：むずかしいなぁ・・・
生徒 C：通過する領域じゃなくて，新しい直線がいくつの断片に分割されるか数える方がかんたんじゃね．
先生 T：2 本の直線で 4 つに分かれているところで新しい 3 本目の直線を引くと，3 つの部分に分かれてますけどね・・・どうして 3 つなのかな？
生徒 D：あ～！新しい直線が，すでにある 2 本と交わってる．交点が 2 個だから 2 か所で切断されて 3 つの線分か半直線！

4　秘密は解けました

3 本の直線で 7 つに分割されている時，4 本目の新しい直線を引くと，新しい直線はすでにある 3 本の直線と交わります．

1 本の直線と交わると交点が 1 つできます．もしもどれかの直線と平行になっていると交点はできません．また，他の直線との交点と重なってしまっても交点の数は増えません．「最大となる」のは，すでにある 3 本のどれとも必ず交わて，交点がダブることもないようにときです．

そうすると，4 本目の新しい直線はすでにある 3 本の直線と交わって，交点は最大で 3 個になり，この 3 個の交点が新しい直線を 4 つの部分（線分・半直線）に分けます．

4 つの部分のそれぞれが，通過している領域を 1 個増加させます．

したがって，合計 4 つの領域が増えることになって，

$7+4=11$ 個

の部分に分けられます．

生徒 D：そうかぁ・・・．
これに 5 本目の直線を引くと，
すでにある 4 本と最大 4 つの交点をもち
新しい直線は 5 つの部分に分けられ
その一つ一つが領域を 1 つずつ増やす
$11+5=16$ 個

生徒 C：同じように・・・．
これに 6 本目の直線を引くと，
すでにある 5 本と最大 5 つの交点をもち
新しい直線は 6 つの部分に分けられ
その一つ一つが領域を 1 つずつ増やす
$16+6=22$ 個

先生 T：さっき 6 本のときの領域の個数を数えても，いろいろだったけど，
正解がわかりましたね．生徒 B：この先，同じように増えていきますね．

先生 T：どうでしょう？
変化する部分と変化しない部分に着目して
変化の仕方の規則性を見つけることができましたね．

5　「問題となっている状況」の理解のために

問題を解決しなければならないときに，まず第一にするべきことは**最終的な目標**は何かを明らかにすることでした．それは言葉だけの理解にとどまらず，**より具体的な目標**にしなければなりませんでした．最終的な目標に到達するためには？・・・と，最終目標から逆算的に考えていくことになります．

5.1　まず具体化！

問題となっている状況を理解するためには，ここでも「まず具体化！」がポイントとなります．問題となっている状況の理解のために，与えられた問題を「より簡単な場合はどうなるだろうか？」と考えてみることが，問題解決のための第 1 歩となります．

n といったら $1\cdot 2\cdot 3\cdot\ \cdots$

というのは，このことを象徴的に表した「スローガン」になります．

5.2　実験結果の見方

さて，より簡単化した場面を考え始めたときの注意も学びました．

$n=1$ の場合には何が起こるか？ $n=2$ の場合には何が起こるか？ $n=3$ の場合には何が起こるか？・・・と少しずつ**実験**していきますが，この実験結果をどう見るか？ということの注意も学びました．

実験をしてその結果の数値をそのまま見ることによって，そこに規則性を発見することはよくあることです。けれども，より「現場」に対する理解を深めるためには，「実験結果」のみに注目することがないようにしましょう．

「実験結果」の数値の列から見える規則性について、その理由の説明ができることが重要になります．見えてきた規則性の理由を知るためにも，$n=1$ から $n=2$ へと変化した時の実験結果の数値の変化にも注意を向けるようにしましょう．

5.3　「状況の変化」にも注意

「実験結果の数値の規則性や，その数値の変化の仕方を見る」のですから、それを「見る」ための「心の構え」も必要となります．

変化が起こっている箇所を重点的に見る（「ズームイン」）も大切ですし，そのような局所的な変化を大域的に観察する（「ズームアウト」）も大切です．

要は，ただ漠然と見るのではなく，「見よう」と思って見る・・・目的を持って見る・・・ことが大切です．

6　生徒感想

●私は頭がかたくて物事をあらゆる角度から見つめて分析する、答えを導き出すという作業が苦手です。数学でいう

と図形の問題で何から手をつけたら良いんだろうと手を動かさないまま終わってしまうというパターンがよくありました。でもこの授業で、とにかくやってみるという大切さを知りました。しかも、ただ実験するのではなく、予想しながら結果からどのようなことが言えるのか考えながら問題に向き合うことが重要だということが分かりました。

●一人では答えがあっているか確かめることができなくて、クラス一体となって一つの問いについて考えられました。一人ひとりが頑張って取り組めたのは、とても楽しかったし良い機会となりました。

授業を通して私なりに考えたポイントは ① 他の人と積極的に話し合って協力をすること ② 考えるだけではなくペンを動かすなど、まずは何かをやってみる、この二つが大切なのかなと思いました。

●線を引いて最大でいくつに分けられるか調べた授業が一番印象に残っています。この授業だけでなく、他の授業の時にも調べたけど、どこに注目するのか、どこが変化していてどこが変化していないのか、どのように変化するのか、規則性はないのかなど、文字が出てくる問題などは難しく考えがちだったけど、よく細かく考えれば思っているより難しくなく、楽しいなと思いました。

今まで数学はちょっと苦手イメージがあったけど、一番最初の取りかかり方がわかれば、苦手なイメージが薄れてきました。

平面上に n 本の直線を引いて平面をいくつに分けることができるのかという問題で、n がどんな数字か分からないからあきらめるのではなく、n といったらい $1, 2, 3, \cdots$ などと自分で数字をあてはめればよいことを学びました。変化のしかたや変化しないものに注目をして原因を求め、どんな規則性があるのか考える事もできました。私は問題を見て分からない場合、答えや友達、先生に頼ってしまうので、「探究の時間」で学んだ問題の見方を変えて色々な方面から考えるという事を使い、自分の問題を解く力を身につけたいと思いました。

●「探究の時間」では、数学的な物の見方や考え方を前よりもつけられたと思う。特に私は、式や値の変化を見て次の値を予測するのではなく、図形やその物の変化の仕方や法則を見つけ、値を予測するというのがとても新鮮だった。

中学校までは、表等から値を予測するということが多く、その物の変化を見るという考え方が印象に残った。これから問題を解くとき、値に注目するだけではなく、その物の変化の様子を見ながら解くことも意識したい。

●この探究の時間に自分一人では考えられない発想や工夫を新たに発見することができました。私はあまり工夫して考えることが苦手だったので、解き方を考えられる良い時間となりました。これから先も工夫したり規則性を見つける問題がたくさん出てくると思うので、この授業を活かしていろいろな所に着目して解いていきたいと思います。

●平面上にｎ本の直線を引く授業では、2 時間目には文字一つだったのが、二つに増えました。線で分けられた空間を分けようとするのではなく、交点をわけるように考えること、交点を切って半直線として考える事で、問を解決する糸口を見つけることができました。問にあった「いくつの部屋にわけられるか」という言葉にとらわれずに、そのためにどうするかをすごく考えさせられました。

●直線の数が増えるとだんだん分からなくなってきました。でも「どの方法が一番多く分けることができるのか」を考えてみると少しずつ理解できました。最初から一発で答えにたどり着くようにするのではなく、分かることから少しずつ、頭の中を整理しながら考えるのは大切だなと感じたので、これから意識していきたいです。

●「n といったら $1, 2, 3, \cdots$ 」を使って n に具体的に数字を代入しながら考えることができた。また頭で考えるだけじゃなく、図を描きながらやることで頭の中が整理された。授業の内容は難しかったが理解できた。次はその理解したことを自分で文章にまとめられるようにしたいと思った。●前回取り組んだ授業の応用問題で、平面に直線を引いて何個の部屋に分けることができるのかを考えました。私は最初、単純に線を引いて考えていたのですが、前回取り組んだ授業の内容を振り返り、出来た部屋の数ばかりに注目するのではなく、視野を広げて図形の部屋の数と直線の関わり方や線の引き方に注目してみました。すると、先生からの助言もあり、交点の数と部屋の数の変化が関係していることに気づきました。このように、数直線の変化だけであったり、図形の部屋の数だけを気にすると周りが見えなくなってしまうので、 $1, 2, 3, \cdots$ のような簡単な数の時に何がどのように変化しているのかに気づき、そこから解いていくことができる事を学びました。

● n 本の直線をひくと平面は最大いくつに分けられるでしょうか。」という問題でした。これは 2 回目の授業も活きてきて、n に数値を代入して線を引いて平面を分けていくと、これも規則的なものが浮かんできて、交点とかも関係してきて感嘆するしかありませんでした。

●平面を直線でわけていくというものでした。最初の 2 回くらいで等分してあるから、その後も等分されていくのかと思っていました。ところが 3 回目くらいを先生が黒板に書いていた時に気づきました。1 回目の授業で教えてもらった帰納、演繹、仮説設定を感じられたので、それはそれでよかった。

●「学びにおいて最も大切なことは何だろう」私は幾度かの数学の探究の時間で、この問いについて自分なりに考えた。正しい手順を導くことだろうか。周りの意見を積極的に取り入れることだろうか。それとも、新しいやり方を見いだしていくことだろうか。

今改めて探究の時間の学習を思い返してみると、一番強く感じたのは「周りの意見を取り入れていくこと」だったように思う。単純に他の人の意見を聞くことは興味深かったし、そこから新しい発見も多かったと思うからだ。特に今まで取り組んだことのない問題などは、些細な考えの違いから結果大きな違いが生まれたり、お互いには無い発想での考えを知って一つの問題を様々な方向から見られるようになったと思う。その影響か、因数分解などの複雑で難しく感じていた問題も、色々な見方をすることで以前より早く解くことができるようになった。

しかし最終的に答えを出すとなった時、私が大切だと感じたのは「正しい手順を導くこと」だった。いくらお互いで考えを深め合っていても、いずれは限界が来る。正答へとたどり着くためには、正しい解説を聞いて、それを自分のものにすることが必要不可欠だ。特に自分では全く手に負えないような無理難題と出会ったとき、やり方が分からなければ太刀打ちできない。それは日々の学習にでも言えることで、テストで良い点を取るためには欠かせないのだろう。

ならば大切なのは「正しい手順を導くこと」だろうか。それとも、また違う別の何かか・・・。そう考えているうちに、私は今までよりも物事を深く、かつ的確に分析できていることに気がついた。これもきっと授業を通して自然と身についたのだろう。思えば１番初め、正直私は問題を解く意味が理解できなかった。テストに出るわけでもない。何かこれからの授業の内容になるわけでもない。出された問題も難しく、はっきりとしたゴールがわからないまま話を聞いていた。けれど、ゴールがあやふやだからこそ、私は様々なことに挑戦し続け、結果このように成長できたのかもしれない。手順が大切だということも、友達の意見が興味深いことも、何が大切なのかわからなかったからこそ感じることができた。もしかすると、これが数学や他の事を学ぶ上で最も大切なことなのかもしれない。

この先、また自分の手に負えない問題や迷うことがあるかもしれない。けれど、大切なのは考え続けること。答えが分からずとも、きっと成長していく事ができる。この「探究の時間」で学んだことをこれからも活かしていきたいと強く思う。

●授業では、「最初はグー」で Goal を定めることをするべきだと学びました。何事も具体的ゴールを決めれば、より速くかつ正確に目指していけるのだとおっしゃっていました。文章問題にすぐに屈してしまうので、何を求めるのか、また解に当てはまるのか吟味して Goal を目指したいと思います。

そして法則を求めるためには「n といったら 1, 2, 3, $\cdots$ 」と代入していくのが基本になる。決まりを見つけるとき、人は変化していくものだけに目をむけるが、変化の仕方には①変化するものと②変化しないものがあるため、人々が目を向けないところまで着目するべきである。もしかしたら次の数字を代入した際に、今までの条件があてははまらないかもしれない。「Why？」と「もしかしたら？」という発想を常備して数学に臨む。

難しいと感じたらカンタンに変えて考える。そのような柔軟な頭を使いたい。

●平面上に直線を引くと平面は最大いくつの部分に分けられるか」という問いに対して１本目だったら〜個、２本目だったら・・・と結果だけに目を向けていました。しかし、変化するもの、変化しないものに着目するのが大切だと言われ、結果の数字だけでなく図形がどのように変化しているのか着目してみると、だんだんと規則のようなものが見えてきて、すごく面白い！と思いました。今まで分からないから楽しくないという考えばかりだったけど、分かるために見方を変えてみたらだんだんと見えてきて楽しさが分かりました。３回目の授業では、自分で実際に手を動かして考えたり、友達の意見を交換したりして答えを見つけるのがすごく楽しくてワクワクしました。「なんでそうなるんだろう？」「なんか規則性はないかな？」と自ら積極的に考えを深められるようになりました。これからは数学だけでなく他の授業も考える事をやめずに自分で考えを深めていきたいです。

●前の時間に学んだ「最初は Goal！」ではじまり、まず図をかいてみました。そして個数はでてきましたが、そこから何が分かるか考えてみてもよくわかりませんでした。そこで、変化するもの、変化しないものを考えてみればいいということを学び、直線を引いたことによって、ある領域が二つに分けられていることが分かりました。深めていくと、直線を１本引くことによって、（交点の数）+ 1 増えているという答えにたどり着きました。

●実際に線を引いて数えてみた。図で表してみて得た結果から、何が変化して何が変化していないのかという変化の仕方に着目することが大切だということを学んだ。実験の結果をみてみて、何が起こっているのかを変化の仕方に着目してみるととてもわかりやすかった。また、線を引く位置によって分かれ方が違うため、何回か、実験をやってみる必要があるとわかった。まずは書いてみるということが大切だと思った。

●色々なパターンを考え、考えやすいところから考え、法則性を見つけていったり、変化の仕方に着目して考えていったりと、自分たちでどうしたら効率よく正確に解けるのかについて考えるのは難しいなと思いました。しかし、簡単なところから考えていき、変化するもの、変化しないものに目をつけて考えていくことで、だんだんの答えが見えてきて、考えていてとても楽しくなりました。友達の色々な考え方にもふれて、とても参考になりました。

●先生が言った言葉の中で「難しいものは簡単にして考えてみる」という言葉がとても印象的でした。この言葉を聞いてから、私は難しいと感じるものでも、まずは簡単な数から探ってみること、そして、そこから規則性を発見することを実践できるようになりました。隣の席の人と話し合ったり考えを述べ合うことで、「なるほど」と思ったり、考えをさらに広げようとすることもできました。誰かと考えを共有したり、アドバイスし合うことは、自分のものの見方をより広くする上でとても大事なことなのだと感じました。規則性を見つけるという点でも、ただ数を見ても私は規則性が思いつかないことも何度かありました。しかし「変わった部分」と「変わっていない部分」を比べることが大事だと教わり、規則性を探すときは、その数だけに注目するのではなく、「変わった部分」「変わっていない部分」に分けて整理すると見つけやすいことに気づくことができました。

●この授業では「難しい」ときには「簡単」にしてみるということを学んだ。大きな数だと難しいので、 $1, 2, 3, \cdots$ など簡単で分かりやすい数字に置き換えてみた。次に何を見るのか考える。この授業では交点の位置に重点をおいて考えた。

●私はイメージ力が足りないのでなかなか最初は理解することができませんでした。しかし周りの席の人に聞くことによって少しずつ理解することができました。「n といったら $1, 2, 3, \cdots$ 」というのが一番記憶に残っています。

●私は折り紙の授業も好きでしたが、平面に直線を引いて「いくつの部分にわけられるのか」という授業も好きでした。1 本の時、2 本の時、・・・などとノートに線を引いて図を描きましたが、自分では分からなかったので隣の人に聞いたりして答えをだしました。先生が言っていたとおり、まず問題となっていることについて、簡単に実験してみて何が起こっているのか調べてみて、実験結果を予測していき、その結果をもとに、変化のしかたに着目してどのように変化していっているのかを見ながら問題を解いていくことが大切だと改めて思いました。

●難しい問題を簡単な場合で実験してみて、何が起こるかを調べるということです。この過程から変化のしかたに着目し、変化するものと変化しないものを区別することで予想や見通しをもてるということがわかりました。実験結果から予想したり、なぜだろうと考えると規則が見え問題を解くヒントにつながるのだと思いました。

私はよく、難しい問題に対して、そのまま解こうとしたり、時間をかけて考えわからないから解答・解説を見て理解するということがあります。そのような時に、今回の探究の時間で学んだ、簡単にしてから変化に着目して解くということを意識していきたいです。また、分からない問題や難しい問題があったら友達に聞いて考えたり、一緒に意見を共有して答えを求めるということが大切だということも分かりました。自分には考えられないアイデアや別の視点からの意見もあると思うので、他の人の考え方や意見も参考にして、これから問題を解いていきたいです。

今回の探究の時間で、難しい問題を解くということが楽しく感じるようになりました。なので、様々な問題にチャレンジしていきたいです。

●この学習では「変化の仕方に着目する」ことが大切であるのだと分かった。1 本ひくと 2 つ、2 本引くと 4 つ、3 本引くと 7 つ、4 本引くと 11、5 本引くと・・・のように地道にやることはあまり頭の良い方法とはいえない。まず簡単な場合で実験してみて、何が起こるか調べて実験結果を見て予想したり、なぜだろうと考えることが良い。また「変化するものと変化しないもの」に着目することが大事である。先生のこのような内容の話を聞いて、細かい所まで考える事ができた。これはこれからも調べたりするときに大切なことだと思うので、忘れないようにした。

●私がこれまでの授業を通して印象に残っていることは 4 つあります。

1 つ目は、変化しているものと変化していないものに注目するということです。ただ漠然と物事、問題などの規則性を見つけようと「考える」だけではなく、そこに注目することで、次はなぜそのように変化したのか、していないのかを考える道筋をつくることにもつながります。私は受験勉強をしていたときに応用力が大切な一番最後の問題が苦手でした。そのときは、ただ一生懸命いろいろな視点から問題を見る事だけをしていましたが、この 2 つに注目するということを知っていれば、少しその問題に対する考え方も変わってきたと思います。

2 つ目は問題で問われていることの意味を考えることです。「方程式を解く」とは、なんなのかというのは考えたことも考えようとしたこともありませんでした。解き方を教えられて覚えて丸をもらうという事だけはなく、問われていることの意味についても考えることが重要であるとわかりました。

3 つ目は難しい問題についてのことです。「難しい」と思うと私はあきらめて解答時間を無駄にするようなことはしませんが、頭のどこかで多分できないなと思いながら解決方法を考えています。難しい問題、つまり難しいと思った問題は、自分にとってそう思わせる最大の原因は何かについて考える事が大切だということに気づかされました。この考え方については、これからたくさん初めて見る問題を解くときに役立つと思いました。

4 つ目は「Why？」です。授業の中で思いついた人、ひらめいた人との考えを聞いたとき、または隣の人の考えを聞いたときに、それを聞いて受け取るのではなく、じゃあ、なんでそうなるの、とつっこんでいく必要があることに気

づきました。この「なんで？」は自分たちが子供のときによく大人に言っていたことだと思います。私はなんでと聞きすぎておばあちゃんにあきれられたこともあります。その「なんで」がここでも重要になってくるということもこれから大切にしていきたいです。

私は探究の時間を通して、高校で数学を学んでいくうえで、様々な大切にしていきたい考えを知ることができました。数学の時間で教科書の問題を解いたり読んだりする以外にも、楽しく新鮮なものを学べてよかったと思います。また、今まで私は間違えることはいいことだからとか悪いことじゃないから、と言われても少し抵抗がありました。でも、この授業では、考えるときは、他の人に何でもいいから話さなければいけない感じだったので、よく考えがまとまっていなくとも、少し人に話してみようとか、間違うことに対しての考え方が分かってきたと思います。間違うことで次に活かされたりよく考えを深めるきっかけになったりすると思います。だから自分の考えを誰かに言うことでここまで学んだ考え方をこれからも自分の生活に活かしていきたいです。

●「探究の時間」では、今まで習った数学の応用で、いろいろな角度から答えを求めてみようとしないと解くことが出来ませんでした。自分で一人だけでは思いつかないようなことも、周りの人の意見から答えを求めることができました。規則性の問題をたくさん取り組んで、「ｎといったら１，２，３」と代入してみることが大切だということを学びました。数学で答えを求めるときに大切な事は「帰納（induction）・・・実験してみてその結果を見て答えを予想すること　⇒　演繹（deduction）・・・正しいと分かっていることから正しい推論を経て結論を得る　⇒　abduction・・・起こっている事の関係を予想する」の手順です。常に予想することが大事なんだと思いました。私は中学校の時の数学は楽しくて好きな教科の一つでもありました。しかし高校に入って環境も変わり、レベルも上がって難しくなり、数学に対するイメージがマイナスになりつつあります。スタディプロジェクトの調査から、どの教科も予習が足りていないという結果がでたので、予習に取り組み、授業を復習の場として利用し理解を深めて行きたいと思いました。また分からない所などを周りの友達や先生に聞き解決していきたいです。「探究の時間」を通して数学に対する考え方や数学をやっていく上で大切な事を学ぶことができました。いろいろな考え方で答えを導き出すことの楽しさを実感することができました。