

学校名	新潟市立松浜中学校	執筆者名	片桐 敏起
研究タイトル	かかわり合う力と探究する力を高める科学部運営の工夫 ～豊かな人生を送るきっかけ～		

① **育てるべき資質や能力・・・**自分で設定した未来を担う子どもたちを育てるべき資質や能力について、その必要性を踏まえて記述する。(1 ページ程度)

主に育成すべき資質/能力のキーワード	かかわり合う力、探究する力
--------------------	---------------

はじめに

私は中学校の部活動でこれまで運動部の顧問を務めていた。今年度からは初めて科学部を担当している。4月の科学部の活動初日に、昨年度のような（主な活動内容）を科学部生徒に訪ねると、「何したかな?」「何かの実験をした。」など、具体的な内容の返答が得られなかった。また、活動は個々または気の知れた数人グループで進めていた。せっかく部活動に所属しているので、かかわり合いながら活動に取り組み、部活動という集団で活動することの楽しさやおもしろさを味わってほしいと思った。また、科学部の醍醐味の1つには“研究”があると考えている。研究を通して自然現象や物事を探究する力を身に付けてほしいとも思った。そこで、育てたい資質・能力を「かかわり合う力」と「探究する力」と設定して、科学部の活動を通してこの2つの力を身に付け、将来豊かな人生を送れるように科学部の運営と指導を行うことにした。

豊かな人生・豊かな心

人生や心の豊かさとは何か。私の考える豊かさとは、“日常+ α ”の『+ α 』を自分で見いだせることである。具体的には、人生（生命活動・社会活動）において日常の活動だけの人生ではなく、そこに加えて他の活動ができるとよい。人生の+ α を自分自身で見だし、実行できる生活を生徒には送ってほしい。その+ α を見いだすために、「かかわり合う力」と「探究する力」を身に付けてほしい。

「かかわり合う力」

現代は科学技術が進み、他人とかかわらなくても生活できる状況である。しかし、誰かと何かをするには、相手に考えや思いを伝えることが必要不可欠である。科学技術の発達に伴い、自分の考えを様々な方法で容易に伝えることができる。一方で、その容易さ故にSNS等でのトラブルも後を耐えない。ただ伝えるのではなく、相手の気持ちを考えたり、相手の表情や口調を感じ取ったりしながら良好な関係を築くことができる能力が求められる。また、場面に応じた伝える手段を、多様な方法の中から取捨選択して決める必要もある。生徒には、部活動を通して適切な方法でかかわり合う力を身に付けてほしい。

「探究する力」

現代社会を生きるために、必ずしも誰しもが自然科学・社会科学的な探究の方法を身に付ける必要はなく、受動の姿勢でも生きていくことができる（一部の専門家や学者、科学者、技術者が新しいモノやコトを産み出して広め、これを受け入れれば生活できる）。しかし、自分自身で新たなモノやコトを生産み出し、解決する喜びや作り上げるやりがいなどがあると、より心豊かに生活できると考える。生徒には、部活動で科学研究や作品作りを通して探究する力を身に付けてほしい。

② 子どもたちの現状・・・子どもたちの置かれている環境や状況、学習レベルなどを客観的に把握し、収集した確かな情報に基づき、子どもたちの現状について記述する。（1～2 ページ程度）

新潟市立松浜中学校科学部は、1 年生 7 名、2 年生 7 名、3 年生 4 名、合計 18 名（男子 16 名、女子 2 名）で、週 3 回放課後に活動を行っている部活動である。4 月の初めに生徒の部活動に対する思いや願い把握し、これからの運営方針の参考とするために聞き取りとアンケートを実施した。

聞き取りⅠ 昨年度はどんな活動をしていたか。

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 野菜の栽培を行った。 ・ 生物（魚類や両生類）の飼育（水槽）をした。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 各々、好きな実験をした。
（実験をまとめる等は行っていない。） ・ 文化祭のブースで演示実験を披露した。 |
|---|---|

聞き取りⅡ 昨年度の活動で楽しかったことは何か。

- | | |
|------------------|-------------------|
| ・ 野菜の栽培と収穫をしたこと。 | ・ 文化祭ブースで実験をしたこと。 |
|------------------|-------------------|

アンケートⅠ 理科／数学／技術は好きか。（回答＝16 人）

	好きではない	あまり好きではない	どちらかという好き	好き
理科	2 人	2 人	2 人	10 人
数学	2 人	5 人	5 人	4 人
技術	0 人	1 人	4 人	11 人

【アンケートより】

- ・ 「科学部＝理数好き」という訳ではない。理科・数学・技術に苦手意識をもつ生徒も一定数いる。
- ・ 理科や技術が好きな生徒が多い。

アンケートⅡ 科学部に入部した理由は何か。（回答＝16 人）

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験が楽しそうだったから。 ・ 兄弟が楽しいと言っていたから。 ・ 先輩がおもしろかったから。 ・ 部活動紹介がすごいと思ったから。 ・ スポーツが苦手だから。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 実験をたくさんやってみたいと思ったから。 ・ 化学に興味があったから。 ・ 理科が好きだから。 ・ 生き物や植物、理科が好きだから。 ・ 将来のために役立ちそうだから。 |
|--|--|

【アンケートより】

- ・ 「楽しい」等の感情面を理由にして入部した生徒と、「自分の興味・関心」等を理由に入部した生徒がいる。

アンケートⅢ 科学部をどんな部活動にしたいか。（回答＝16人）

・全員で仲良く実験がしたい。 ・楽しく実験ができて、みんなで協力できる部活にしたい。 ・誰もが楽しめる、明るい部活にしたい。 ・科学についてよくわかる楽しい部活にしたい。 ・楽しく実験や考えることができる部活にしたい。	・どんどん疑問を言って、解決できる部活にしたい。 ・楽しんで真剣に研究できる部活にしたい。 ・いろんな人に入りたいと思ってもらえる部活にしたい。 ・すごいと言われる部活にしたい。
---	--

【アンケートより】

- ・楽しく活動したいと思っている生徒が多い。
- ・実験を望んでいる。
- ・研究や疑問の解決を望む生徒もいる。
- ・客観的な評価を得たいと考える生徒もいる。

アンケートⅣ 大会やコンクールで表彰されている他の部活動の人を見て、どう思うか。（回答＝16人）

うらやましい！	ちょっといいな	何とも思わない
5人	7人	4人

【アンケートより】

- ・肯定的な評価が多い。

アンケートⅤ 研究や作品を発表・出品してみたいか。（回答＝16人）

やってみたい！	やってみたいが心配	やりたくない
2人	7人	7人

【アンケートより】

- ・やってみたい（心配を含む）生徒が、半数近くいる。

聞き取りとアンケートより見えた子どもたちの現状

昨年度までは、個々の活動が中心であることがわかった。文化祭のブースでも個々に演示実験を披露していた。また、各々の興味・関心に合わせて実験を行っていたが、まとめる・発表する等の活動は行っていなかった。

入部の理由や部活動に臨む態度・姿勢は様々ではあるが、「楽しく活動したい」と思っている生徒が多いことがわかった。そして、部員同士でかかわったり、協力したりしながら、協働的に活動したいと思っている生徒もいることがわかった。また、外部から評価されたいと思う生徒も半数以上いることもわかった。

③ **教育支援の方針**・・・子どもたちの現在の状況を踏まえ、過去の実践経験や知見（失敗）なども加えて、教育支援の方針を記述する。（2～3 ページ程度）

これまでに行ってきた科学に関する教育活動

○科学研究の指導

他校で勤務をしていた際に、科学研究の指導を行ったことがある。その学校に科学部の設置はなかったが、科学研究をしたい生徒を全校から公募し、夏休み中に研究・まとめの指導を行い、科学研究発表会に応募した。当時は運動部の顧問をしながら空いた時間に指導を行っていた。その際、科学研究に生徒が主体的に取り組む姿から、科学研究の指導はおもしろいと思った。

○C S T（コア・サイエンス・ティーチャー）の活動

C S T（Core Science Teacher：理科教育において中核的な役割を担う）の活動として、一般の子ども（幼児～小中学生）向けの講座の運営（運営補助、講師、講師補助）等を学生の時から行ってきた。コロナ禍や予算・人員の削減により活動機会は減ってきているが、継続している活動もある。この活動を通して、科学に精通する人脈を築くことができた。

C S T活動の例

- | | |
|------------|-----------------|
| ・植物標本づくり講座 | ・星空観察会 |
| ・昆虫標本づくり講座 | ・ロケット工作講座 |
| ・科学館での工作講座 | ・教員向け実験、観察のネタ講座 |

教育支援の方針と具体策

子どもたちの現状より、個々のニーズや実態に合わせつつも、部活動全体で協働的に活動できる工夫を行い、外部から評価される機会を設ける部活動運営が必要であると考え。これまでの経験と科学部の現状を踏まえ、科学部の活動を通して育てたい資質・能力を身に付けるために、以下の教育支援を行う。

I 継続とステップアップ

顧問の交代による活動内容の変化によって、不適應になったり活動意欲が低下したりすることは第一に避けたいことである。昨年度まで行っていた活動を継続しつつ、その活動に科学的な要素や協働的な要素を組み入れて活動を進めることで、生徒の不安や不満を小さくしながらも、少しずつステップアップできる内容の活動を取り入れる。

○野菜の栽培

ただ育てて収穫するだけではなく、話し合いと計画性を加える。話し合いで育てたい野菜（果実）を部員全員で決めることにより活動に協働性をもたせ、かかわり合いを促し、意見を伝える・説明する・説得する・傾聴する・賛同する経験を通して、かかわり合う力を伸ばしたい。科学部での活動なので、好き／嫌いの感情のみのかかわり合いではなく、根拠（科学的な妥当性）をもったかかわり合いになるように顧問としてアドバイスと議論の修正を行う。かかわり合いにより部員全員で物事を決めることに

より、生徒は自分の意見が受け入れられる経験／受け入れられない経験、自分の意図が伝わる経験／伝わらない経験、自分の意見を伝えられる経験／伝えられない経験などができる。これらの経験から、かかわり合う力やかかわる際の注意事項などを身に付け、さらに受け入れられる経験は、自己肯定感の醸成にもつながられる。

○文化祭ブース

文化祭でのブースの計画や運営等を、生徒が行う協働的な活動とする。文化祭のブース規模になると、個人だけで運営はできない。ブースの内容の協議や準備などのかかわり合いを通して部員同士で決めながら、創り上げて行くことができる。また、実験を演示しておもしろいと思わせるだけではなく、現象の説明までできるようにしたい。現象の説明を行うには、現象の理解が不可欠である。現象を理解して、説明を考える過程（再現性の高い方法の確立や伝え方の取捨選択）が探究する活動になり、作り上げながら探究する経験で、探究する力を伸ばしていきたい。自分たちで作ったブースが、文化祭当日（または後日）に、参加者からの声かけで肯定的に評価されれば、生徒たちの自己肯定感も醸成され、自信につなげることもできる。

また、文化祭では日頃の活動（科学研究や理科作品、その他の活動）の成果を展示して、科学部の活動の発信やPRを行う。全校の生徒、教職員、保護者、地域の方々に成果を示して肯定的な評価をもらうことで、自己肯定感が醸成され、自信につながる。また、アドバイス等はそれ以降の活動の参考になり得る。

Ⅱ 学校に貢献

科学部内だけでは、活動や人間関係が固定化・マンネリ化してしまう可能性がある。そこで、学校の他の集団が行う活動に協力したり、活動を一緒に行ったりすることでかかわり合いを増やす。科学部としてできることを行って貢献して認められることから、自己肯定感の醸成を促したい。

○生徒会活動に貢献

生徒会で中庭整備計画（中庭を開放し、生徒が自由に過ごせる場所にする）が行われている。この活動に科学部（科学部の視点）として参加する。今年度は、初の試みとして、「校地内の樹木同定」「樹木名プレートの製作と設置」「校地内の樹木地図作成と掲示」を行った。プレートや地図は、職員の手にとり、称賛の声をもらうことができた。設置と掲示のみにとどまってしまう、全校生徒へのPRも必要であった。同定植物やプレートを増やしたり、地図を更新したりしながら、毎年継続できる活動である。また、中庭の整備が進行すればその管理が必要となる。植物の管理や手入れを中心に、科学部として貢献できる活動を進めていきたい。

※樹木名プレートは「ニッセイ緑の財団」より寄付していただいたものを使用。



樹木地図作成



樹木名プレート

Ⅲ 地域に出る

学校内だけでなく、地域の自然や施設も活用できる。地域の自然現象に触れることで、自分の住む地域を深く知り、愛着にもつながる。また、地域の科学施設の見学や体験は、キャリア教育にもつながる。

○地域の自然

松浜中学校は河口の右岸側に位置している。周辺には、海（日本海）、海岸、河川（阿賀野川）、河口、池（ひょうたん池）、地形の変化（砂丘や砂州）等が観察できる自然が多数存在する。また、新潟市内にも海、海岸、河川、河口、潟、池、砂丘、露頭、山等の自然が多数存在している。地域の自然をじっくりと観察することで、自然現象の理解と探究に取り組むことができる。



海岸の地層調査

そこで、自然現象の発見や理解、興味・関心に合わせた探究のきっかけとなるよう、地域の自然を対象としたフィールドワークを行う。

○地域の施設

新潟市内には、新潟県立自然科学館・新潟市水族館マリニピア日本海・新潟県立植物園・植物資料室等がある。施設を活用して、見学やバックヤード体験、講師招聘等を行い、探究する意欲の醸成ができる。また、学校関係者以外の人とかかわる場面を設けることもでき、かかわる力の向上が期待できる。

Ⅳ 探究する

科学部の醍醐味は探究する経験ができることである。部活動で探究することで、時間や期限にあまり追われることなく、長期間に渡ってじっくりと取り組むことができる。

○探究の方法

科学的な探究は、授業中ではあまり触れることができない。初めのうちは、「疑問」→「仮説を立てる」→「実験・観察を行う」→「結果を考察する」→「新たな疑問」→「仮説」→…の探究のサイクルを、例示しながら説明する必要がある。また、理科における「見方・考え方」も例示しながら説明する必要がある。探究のサイクルを例示・説明する中で、意見を伝え合ったり、疑問を一緒に考えたり、質問し合ったり、かかわり合いながら進めることもできる。

○個々の興味・関心をテーマに据える

探究する上で、テーマは重要である。生徒の興味・関心を聞き取りながら、一緒に探究するテーマを導き出していく。グループでの研究も可能とする。今年度は、研究テーマ決めに時間をかけすぎてしまったので、フローチャート等を用いて、生徒の興味・関心を可視化できるものを使用すると、時間短縮になると思う。また、テーマ決めは自己の指向を把握する活動にもなり得る。じっくり考えることで自己理解にもつながる。

○アドバイスのバランス

個々の興味・関心に合ったテーマを決めた後は、「疑問」→「仮説を立てる」→「実験・観察を行う」→「結果を考察する」→「新たな疑問」→「仮説」→…と進む。その中で、生徒の考えを否定せずに大切にしながら、まとめへ導くアドバイスを行う。一方で、顧問のアドバイスが多すぎると、生徒の研究ではなくなってしまうので、生徒の理解度や進捗に応じた個別のアドバイスが求められる。



科学研究・理科作品作りのようす

○発表の機会を設ける

文化祭で日頃の活動（科学研究や理科作品等）を展示し、科学部以外の人より評価を得て、自己肯定感の醸成や自信につなげたい。また、新潟市児童生徒科学研究発表会や新潟市児童生徒理科作品展にも応募・出品することで、専門家からの具体的な評価を得ることができる。他者からの評価は、自分の研究等を高めるものであることを、生徒に伝えていきたい。

④ 実行計画と準備状況・・・「③教育支援の方針」をもとに、自分が「いつ、何を、どのように行うのか」を具体的な実践や行動に落とし込み、来年度以降の実行計画と準備状況を明確に記述する。（3～4 ページ程度）

具体的な工夫のキーワード

かかわる、外部機関との連携、活動の発信、他者からの評価と称賛

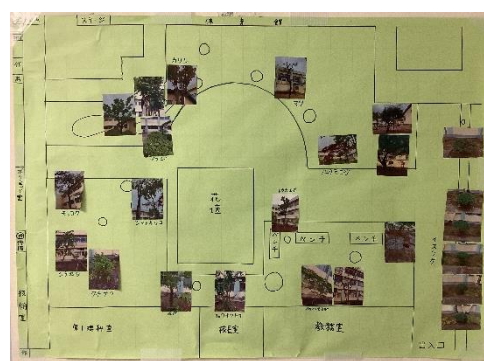
野菜の栽培		【重点：かかわり合う力】
期間	4 月～8 月	
期待する姿	・野菜の栽培について、科学的な根拠をもって話し合いを行う。 ・野菜栽培の基本的な知識と技能を身に付ける。	
具体案	・栽培する野菜は、部員全員の話し合いによって決める。 ・栽培する畑の土作りから行う。（土壌の性質を調べる。各野菜に適した土壌に調整する。畑を整備する。各野菜を植える場所を考える。） ・畝作り、枝の誘引、肥料、土壌改良の知識を生徒が調べ、畑で実践する。 ・当番制で畑の管理を行う。（水やりや草取り等）	

	※外部機関との連携：新潟市アグリパーク職員や地域の農家に技術指導を依頼する。
--	--

植物同定・プレート・地図作り		【重点：かかわり合う力】
期間	5月～6月	
期待する姿	・ペアやグループ毎でかかわり合いながら、植物同定を行う。 ・2組に分かれて地図作りや地図の更新を行う。（中庭の地図／玄関前の地図） ・植物同定の方法を身に付ける。 ・植物標本作成の基本的な知識と技能を身に付ける。《新規企画》 ・プレートや地図を工夫しながら見やすく作る。	
具体案	・校地内の未同定の植物を同定する。（R6は樹木を中心に行った。） ・植物資料室に植物標本作り講座を依頼する。または、植物資料室の見学を行う。 《新規企画》 ・植物を採取して、個人で数種類の植物標本を製作する。各部員で製作した植物標本を合わせ、『〇〇年度 科学部 植物標本』とし、学校内外に展示する。 《新規企画》 ・プレートは自作する。（技術科に協力依頼をして、木材加工から行う。） ・地図は追記していく。または、作り直す。 ※外部機関との連携：植物資料室に標本作り講習を依頼する。	



玄関前に設置したプレート



今年度の地図

探究活動		【重点：探究する力】
期間	Ⅰ期：6月～9月、Ⅱ期：11月～3月（Ⅰ期とⅡ期の継続も可能）	
期待する姿	・科学的な探究の方法を身に付ける。 ・自分の決めたテーマについて最後までやりきる。 ・探究したことを発表する。 ・他者からの称賛により自己肯定感を向上させ、自信を付ける。	
具体案	・個々の興味・関心に合わせたテーマを決める。（フローチャートを用いて指向を整理させる。具体的なテーマを一緒に考える。過去の研究例を探る。） ・生徒から疑問を引き出し、顧問がアセスメントしていく。 ・「科学研究」か「理科作品作り」のどちらかを選択させる。 ・活動形態を「個人」か「グループ」のどちらかを選択させる。 ・インターネットで調べて完結するテーマにならないように、助言を行う。 ・探究する過程を例示しながら説明する。（初めは顧問が研究過程をマネジメントする。） ・研究をまとめる方法を説明する。 ・「新潟市児童生徒科学発表会」または、「新潟市児童生徒理科作品展」への応募・出品を目指す。 ※外部機関との連携：新潟市立総合教育センターに物品の貸し出しを依頼する。	

フィールドワーク《新規企画》		【重点：探究する力】
期間	7月～8月（夏休み）	
期待する姿	・地域の自然に触れ、地域の理解を深める。興味をもつ。 ・科学研究のテーマへ発展してもよい。	
具体案	・河口の地形、海岸の地層、池の性質や特徴、起伏した地形の特徴、地域の植物特性などについて、フィールドワークを通して理解していく。 ・地域を指定して、その地域の特徴を様々な視点（物理・化学・生物・地学）から調査、分析、解釈させてもよい。 ・調査結果をポスター等にまとめ、学校内外や地域に示す。	

施設訪問《新規企画》		【重点：探究する力】
期間	7月～8月（夏休み）	
期待する姿	・施設訪問を通して、科学に対する興味・関心を醸成する。 ・施設の職員のはたらく姿に触れる。	
具体案	・施設の一般訪問ではなく、バックヤード見学や学芸員・研究員の仕事を説明してもらう。 ・事前学習と事後学習を行う。訪問後はレポートを作成し、学校内に展示する。 ※外部機関との連携：科学館・水族館・植物園等を訪問する。	

文化祭ブース		【重点：かかわり合う力】
期間	9月～10月	
期待する姿	・文化祭のブース運営を、部員同士でかかわりながらできる。 ・効果的な実験準備や、効果的な説明のしかたを探る。《新規企画》 ・参観者からの評価を受け止める。（肯定的な評価は自信につなげる。やりがいを感じる。アドバイス等は、今後の研究の参考にする。）	
具体案	・生徒の話し合いによって、ブースの内容を決める。 ・内容に沿って、再現性の高い方法を探る。《新規企画》 ・現象の説明ができるように、現象の理解に努める。《新規企画》	

おわりに

「かかわり合う力」と「探究する力」を重点として、具体的な方策を思案した。科学部は運動部等とは異なり、OFFシーズンがない。それ故に、年間を通した活動計画と長年に渡る活動が求められる。中学校部活動の地域移行も進んでいるので、連携できる外部機関も考えた。部活動の一環としてかかわった外部機関へ、将来生徒が個別に訪問し、科学の知識を深めていたら嬉しい。

部活動での経験は、社会に出てからはなかなか経験できるものではなく、人生においてプラスにもマイナスにも記憶に残りやすい。だからこそ、部活動を通して将来豊かな人生が送れるよう、そして“日常+α”の『+α』を自分で見いだせるよう、「かかわり合う力」と「探究する力」を身に付けてほしい。生徒の将来に少しでもプラスにはたらくことを、今後も模索し、積極的に実行していきたい。