

カンボジアの理科教育支援に関する事例の研究

木下博義・桑山尚司
(2012年12月7日受理)

A Case Study of Science Education Support in Cambodia

Hiroyoshi KINOSHITA and Hisashi KUWAYAMA

Abstract. This study aimed to provide PTTC science teachers and neighboring elementary school teachers with guidance concerning lesson study through a Cambodian reconstruction assistance project carried out by Hiroshima Prefecture and clarify the effects of such guidance.

More specifically, guidance with regards to science lesson structure, the development of teaching materials and how to hold lesson study meetings, etc. was provided through two lesson study meetings and consultation both before and after said meetings with PTTC science teachers and neighboring elementary school teachers. As a result, PTTC science teachers were able to research teaching materials and conduct mock lessons, etc. in advance, allowing them to create lesson proposals that could serve as a model for neighboring elementary school teachers. PTTC science teachers were also able to strengthen their awareness of their leadership in the region and play a central role in lesson study with neighboring elementary school teachers. In addition, neighboring elementary school teachers examined and modified the teaching plans and teaching materials that were created in groups and then conducted their actual lessons, allowing them to acquire a cooperative method of lesson study based on the established perspective.

1. 研究の背景と目的

カンボジアは、1953年にフランスから完全独立し、政府指導のもとに教育開発が進められた。しかし、1975年のポル・ポト政権成立にともない、学校教育は社会的混乱の影響を強く受け、教育開発も停滞した。

その後、各国から教育の再興が支援されたものの、教科書や教材の不足、人材育成の遅れなど、多くの問題を抱えたまま現在に至っている（例えば、金森ら2004、大橋・小原2008、平山2012）。とりわけ、理数科分野に関しては、人材育成や教師の指導力向上などの点において課題が山積している（例えば、鈴木2006、安藤・尾崎2008）。

このような状況を踏まえ、国際協力機構（JICA）は、2000年から2005年までの間、カンボジア理数科教育改善計画プロジェクト（Secondary School Teacher Training Project in Science and Mathematics: STEPSAM1）を実施した。STEPSAM1では、高等学校の教員養成校である国立教育研究所（National Institute of Education: NIE）の機能・

能力の向上を目標とし、NIE理数科教員に対して研修を行った。その結果、NIEの教員養成能力が向上し、プロジェクトの目標は達成されたという報告がなされている（例えば、長沼ら2005、森本・村山2011）。

引き続きJICAは、2008年から2012年8月までカンボジア理科教育改善計画プロジェクト（STEPSAM2）を実施した。STEPSAM2では、小学校教員養成校（Provincial Teacher Training Center: PTTC）・中学校教員養成校（Regional Teacher Training Center: RTTC）における理科教員養成と授業研究の質的向上を目標とし、PTTC・RTTC理科教員に対して研修を行った。具体的な研修内容は、探究型理科授業の導入による授業の質的向上および授業研究の導入による研修の質的向上を目指したものであった。

一方、上述のSTEPSAM1・2に並行して、広島県では2005年からJICA草の根技術協力事業・地域提案型の予算を獲得し、カンボジア復興支援プロジェクトに取り組んでいる。まず、2005年から

2007年までの第1期において、シムリアップ州へ専門家を派遣し、小学校教員の算数や保健衛生の授業に対する指導を行っている。次に、2008年から2010年までの第2期においては、タケオ州へ専門家を派遣し、PTTC理科科教員を対象に指導力向上のための指導を行っている。そして、2011年からの第3期においては、第2期での取り組みを継続させるとともに、PTTCと近隣小学校との連携を強化することにより、両者の共同授業研究を進めるための指導を行っているところである。

以上のような背景から、本研究では、広島県カンボジア復興支援プロジェクトにおけるPTTC理科科教員および近隣小学校教員への指導とその効果を報告する。

2. 広島県カンボジア復興支援プロジェクトの概要

広島県カンボジア復興支援プロジェクトの概要を表1、2に整理した。

表1に示したプロジェクト全体の枠組みから、

理科に関連する評価項目を取り上げると、(1)授業研究の有効性の理解、(2)継続的な授業改善への意欲の向上、(3)「小学校児童に対する教え方」の視点の強化の3点である。これらを達成するため、表2に示したように、2011年度はカンボジアへの専門家（教科教育学や国際協力学を専門とする大学教員、広島県教育委員会の指導主事）派遣を4回、カンボジアからの研修員受け入れを1回実施している。

本研究では、これら5回の活動のうち、2012年2月から3月にかけてタケオ州のPTTCおよび近隣小学校で行った理科の授業研究指導に焦点を当てることにする。

3. 理科の授業研究指導と効果

本研究では、PTTC理科科教員および近隣小学校教員の指導力を向上させるとともに、両者の連携による共同授業研究の推進を図るため、理科の授業構成や教材開発、授業研究会のもち方などに関して指導を行った。活動および指導の概要を表3に示すとともに、その効果について述べる。

表1 広島県カンボジア復興支援プロジェクトの枠組み（2011-2014）

プロジェクト目標	PTTCと近隣小学校との連携を強化し、理科や算数を中心として、お互いの経験を活かした授業研究の取り組みが効果的に行われることにより、授業が質的に改善される。
期待される成果	<ul style="list-style-type: none"> ・近隣小学校3校において、授業研究の有効性が理解され、継続的な授業改善への意欲が向上する。 ・PTTCの理科や算数を中心とする研究授業において、「小学校児童に対する教え方」の視点が強化される。 ・PTTCと近隣小学校3校の連携推進のために、プロジェクト運営委員会が定着する。

表2 活動の概要（2011）

活動区分	日程	活動内容
専門家派遣	2011年6月（1週間）	現状把握と今後の活動の調整、プロジェクト運営委員会の設置
	2011年8月（2週間）	理科、算数科、国語科、社会科の授業研究指導
	2011年12月（2週間）	理科、算数科、国語科、社会科の授業研究指導
	2012年2月－3月（2週間）	理科、算数科、国語科、社会科の授業研究指導
研修員受入	2011年11月（3週間）	授業研究の手法に関する指導、学校訪問

※専門家派遣：延べ12名、研修員受入：4名

表3に示したように、タケオ州のPTTC教員および3つの小学校教員を対象とした授業研究会を2回実施した（対象小学校は、フンセンアヌワット小学校、タケオクロン小学校、トラム小学校）。2週間のうちの前半は、フンセンアヌワット小学校で行う授業（研修①）に関して、後半はPTTCで行う授業（研修②）に関して指導した。なお、この期間中、理科を中心に指導した専門家は1名であった。

具体的な指導内容とその効果は次のようであった。

3.1 研修①に関する具体的な指導と効果

(1) 事前指導（2月21・22日）

授業者であるフンセンアヌワット小学校教員Aのほか、PTTC理科教員3名に対し、学習指導案の書き方や教材研究の方法、授業展開の工夫などについて指導・協議を行った（教員Aが事前に作成・準備した学習指導案は、付属資料1を参照）。

[指導学年・単元]

- ・小学校第5学年、「健康のための食事（栄養食物群）」

[単元目標]

- ・食物には、エネルギーとなる食物、身体を守る食物、身体を作る食物があることを理解する。

[主な指導・協議内容]

- ・授業の目的が2つ設定されているが、展開場面での順序を入れ替えた方がよいのではないか。
- ・教材として、実物を準備した方がよいのではないか。
- ・食物を分類する根拠を子どもたちが持っていない状態において、「食物のグループ分けをする」という活動はできないため、展開を工夫すべきではないか。
- ・本時の学習と日常生活とのつながりが見られないため、両者のつながりを明確にすべきではないか。

(2) 授業研究会での指導・協議（2月23日）

3つの小学校教員15名が授業観察および協議会に参加し、3グループに分かれて、①すべての子どもが授業のねらいを達成するための工夫があったか、②すべての子どもが思考を深め、自分の考えを表現するための指導があったか、③すべての子どもが学習に集中し、効果的な学習を行うための指導があったか、という3つの視点で話し合いを行った。協議に用いた各教員

表3 理科の授業研究指導の概要

月日	活動および指導内容
2月20日	PTTC到着、プロジェクトに関する管理職との打ち合わせ
21日	研修①に関する打ち合わせ、研修①の学習指導案・内容に対する指導
22日	研修①の学習指導案・内容に対する指導、研修②の模擬授業・教材研究に対する指導
23日	研修①（授業および授業研究会）
24日	研修①の事後指導、研修②の教材研究に対する指導
25日	資料整理
26日	資料整理
27日	研修②の教材研究に対する指導
28日	研修②の模擬授業・教材研究に対する指導
29日	研修②の学習指導案・内容に対する指導、これまでと今後の研修に関する管理職との打ち合わせ
3月1日	研修②（授業および授業研究会）
2日	研修②の事後指導
3日	プロジェクトを終えての管理職との打ち合わせ（反省）、PTTC出発

※研修①：近隣のフンセンアヌワット小学校における授業研究会（授業者は、フンセン小学校教員）、研修②：PTTCにおける授業研究会（授業者は、PTTC教員）

表4 協議に用いた各教員の記録表

授業観察・協議の視点	良い点	改善点
①すべての子どもが授業のねらいを達成するための工夫		
②すべての子どもが思考を深め、自分の考えを表現するための指導		
③すべての子どもが学習に集中し、効果的な学習を行うための指導		
④その他		

表5 参加教員の事後アンケート結果（研修①）

n=15

項目	①	②	③	④	⑤
1. 他人の授業を参観して、授業のいいところを学び合い、改善点を話し合うことは、あなたの授業力向上に有効だと思いますか。	10	5	0	0	0
2. あなたの授業力を向上させるために、自分の授業も他の人に参観してもらいたいと思いますか。そして、自分の授業の良い点や改善点を話し合っほしいと思いますか。	9	6	0	0	0
3. 今日の授業参観や協議、指導助言の中で、あなたの授業でも取り入れてみようと思うことができましたか。	8	7	0	0	0

項目1：①大変有効である，②有効である，③どちらともいえない，④あまり有効ではない，⑤まったく有効ではない

項目2：①是非，参観してほしい，②参観してほしい，③どちらともいえない，④あまり参観してほしいと思わない，⑤まったく参観してほしいと思わない

項目3：①大変多くあった，②あった，③どちらともいえない，④あまりなかった，⑤まったくなかった

の記録表を表4に示す。その後、授業・協議会での話し合いに対して指導を行った。

[主な協議内容]

- ・絵カードや表などを用いる工夫がなされていた。
- ・子どもに理由を聞くなどして、考えさせるようにした方がよいのではないかと。
- ・子どもが上手に発表した時は、褒めることによって学習意欲が増すのではないかと。
- ・まとめの時、子どもから間違っ考えたが出てきたが、そのまま授業を進めるのではなく、それを取りあげて話し合うなどし、正しい考えに修正すべきではないかと。
- ・グループの人数や男女のバランスを考えるべきではないかと。

[主な指導内容]

- ・事前指導の際に指摘した課題に対して、教材や授業展開が修正されていたものの、子どもたちにとって考える材料がない中で考えさせようとしており、授業の導入において生活経験や既習事項を想起させる必要があるのではないかと。
- ・目的を達成するための授業展開を考えるとともに、形成的評価を行う必要があるのではないかと。

最後に、授業参観および協議会に参加した教員に対し、事後アンケートを実施した。その結果を表5に示す。

表5に示したように、参加したすべての教員

が3つの項目とも肯定的（項目1：大変有効である・有効である，項目2：是非，参観してほしい・参観してほしい，項目3：大変多くあった・あった）に捉えていた。

(3) 事後指導（2月24日）

フンセンアヌワット小学校教員AおよびPTTC理科教員3名に対し，授業研究会を終えての指導・協議を行った。

[主な指導・協議内容]

- ・提示した絵カードを1枚ずつ切り離して用いた方がよかったのではないか。
- ・子どもに理由を聞くなどの問いかけが少なかったのではないか。
- ・グループの人数が多い場合，話し合いに参加できない子どもが出る可能性もあるため，今回のグループの人数は適当であったのではないか。

(4) 指導の効果

授業の目的，教材，展開という3つの観点から指導した結果，教員Aは，教科書に掲載されているものだけでなく，子どもたちが知っている食物を発表させ，それをグループ分けさせるという授業展開に修正した（教員Aが修正した学習指導案は，付属資料2を参照）。教師主導で記憶中心の授業展開から子どもに考えさせる授業展開への改善を試みた点では，一定の指導の効果が見られたといえる。また，作成した学習指導案や教材，授業展開を事前に教員集団で吟味・修正し，実際に授業を行い，設定した視点にもとづいて協議するという授業研究の手法を獲得できたことは意義があると考えられる。しかし，教員Aは，子どもに考えさせる授業を展開すべきとの認識は持っているものの，適切かつ具体的な改善策の導出には至っていないため，さらなる指導が必要であるといえる。

3.2 研修②に関する具体的指導と効果

(1) 事前指導（2月22・24・27-29日）

授業者であるPTTC理科教員Bのほか，2名に対し，学習指導案の書き方や教材研究の方法，模擬授業の手法を中心に指導・協議を重ねた（教員Bが事前に作成・準備した学習指導案は，付属資料3を参照）。なお，JICA協力隊員1名

も積極的に協議に加わり，教員Bへの指導・助言を行った。

[指導学年・単元]

- ・小学校第4学年，「植物の生命のサイクル（花の特徴）」ただし，教員養成の観点から，PTTC第1学年の生徒を対象に授業を行った。

[単元目標]

- ・単子葉類と双子葉類の花のつくりを比較することを通して，それぞれの花の特徴を理解する。

[主な指導・協議内容]

- ・模擬授業で用いた教材は，単子葉類と双子葉類の区別がつきにくいものであったため，両者の区別が付きやすいものを準備すべきではないか。
- ・花のつくりがわかりやすいだけでなく，日常生活でよく目にするものを準備すべきではないか。
- ・生徒は花卉やがくの数をもとにして，4種類の植物を2グループに分けることはできるが，単子葉類と双子葉類の区別はできないため，前時で学習した葉や根の違いを根拠にして両者の区別をさせてはどうか。
- ・実際の授業で用いる4種類の植物が揃っていない，各場面での発問や活動に具体性が欠けているため，入念な準備をすべきではないか。
- ・設定した課題とワークシートの構成が結びついていないため，両者の対応関係が明確なワークシートを作成すべきではないか。

(2) 授業研究会での指導・協議（3月1日）

3つの小学校教員17名が授業観察および協議会に参加し，3グループに分かれて，①すべての子どもが授業のねらいを達成するための工夫があったか，②すべての子どもが思考を深め，自分の考えを表現するための指導があったか，③すべての子どもが学習に集中し，効果的な学習を行うための指導があったか，という3つの視点で話し合いを行った（協議に用いた各教員の記録表は，表4を参照）。その後，授業・協議会での話し合いに対して指導を行った。

[主な協議内容]

- ・入念な準備がされ，授業の目的を達成していた。
- ・生徒の反応をよく観察し，授業に生かしていた。
- ・生徒に「考えさせる活動」と「作業させる活

動」がバランスよく入っていた。

- ・キー・クエスチョンも大事だが、「単子葉類」「双子葉類」というキーワードも大事である。カードに書くなどして、生徒に提示した方がよいのではないか。
- ・教科書を使用すべきではないか。
- ・グループ活動の際、生徒に役割分担をさせた方がよいのではないか。
- ・花卉とがくの数が同じ植物を準備した方がわかりやすいのではないか。

[主な指導内容]

- ・単子葉類と双子葉類の花のつくりを比較させる時、表を活用することが効果的ではないか。
- ・授業のまとめの場面で、本時で扱った植物とは花卉の数が異なるものを提示し、学習したことを用いて生徒に思考させてもよいのではないか。
- ・授業の各場面でキー・クエスチョンを指し示すなどし、生徒が目的を見失わないよう支援していたことを取りあげ、それは教員Bが授業を構造的に捉えていることによるという価値づけを行った。

最後に、授業参観および協議会に参加した教員に対し、事後アンケートを実施した。その結果を表6に示す。

表6に示したように、参加したすべての教員が3つの項目とも肯定的（項目1：大変有効で

ある・有効である、項目2：是非、参観してほしい・参観してほしい、項目3：大変多くあった・あった）に捉えていた。

(3) 事後指導（3月2日）

PTTC理科教員BおよびPTTC理科教員3名に対し、授業研究会を終えての指導・協議を行った。なお、協議会には、他教科指導の専門家1名のほか、JICA職員2名、JICA協力隊員1名も加わった。

[主な指導・協議内容]

- ・模擬授業での反省点を修正し、教材や授業展開に工夫が見られた。
- ・活動に消極的な生徒がいたため、関心を高める必要があるのではないか。
- ・がくの数を数え間違えた生徒に対し、確認作業をさせるべきではないか。

(4) 指導の効果

授業を構造的に捉え、キー・クエスチョンとまとめが一致する展開について指導した結果、学習指導案の検討場面において、教員B自らが問題点に気づき、修正できるようになった（教員Aが修正した学習指導案は、付属資料4を参照）。そして、授業後の協議会で参加者から「なぜ授業の目的が達成できたといえるのか」という質問があったが、その際教員Bは、黒板のまとめ部分にキー・クエスチョンを書いたカ

表6 参加教員の事後アンケート結果（研修②）

n=17

項目	①	②	③	④	⑤
1. 他の人の授業を参観して、授業のいいところを学び合い、改善点を話し合うことは、あなたの授業力向上に有効だと思いますか。	11	6	0	0	0
2. あなたの授業力を向上させるために、自分の授業も他の人に参観してもらいたいと思いますか。そして、自分の授業の良い点や改善点を話し合っしてほしいと思いますか。	9	8	0	0	0
3. 今日の授業参観や協議、指導助言の中で、あなたの授業でも取り入れてみようと思うことができましたか。	12	5	0	0	0

項目1：①大変有効である、②有効である、③どちらともいえない、④あまり有効ではない、⑤まったく有効ではない

項目2：①是非、参観してほしい、②参観してほしい、③どちらともいえない、④あまり参観してほしいと思わない、

⑤まったく参観してほしいと思わない

項目3：①大変多くあった、②あった、③どちらともいえない、④あまりなかった、⑤まったくなかった

ードを貼り、キー・クエスチョンとまとめが対応していることから目的を達成できたと判断したと説明した。加えて、教員BはPDCAサイクルの重要性についても説明した。このように、事前の教材研究や模擬授業を通して、教員Bは近隣小学校教員に対してモデルとなりうる授業提案をすることができたと考えられる。

また、教員Bは、参加者に対する授業前の趣旨説明時に、PTTCの生徒を対象とした授業であるため小学校の学習領域ではない単子葉類と双子葉類の分類を取りあげたことを述べた。さらに、授業の最後には生徒に対し、同様の趣旨を述べるとともに、今後の参考となるよう指導案を配布した。これらのことから、教員Bは、PTTCにおける教員養成を明確に意識した授業を行うことができたといえる。

4. まとめ

本研究では、広島県カンボジア復興支援プロジェクトを通して、PTTC理科教員および近隣小学校教員に授業研究の指導を行い、その効果を明らかにすることが目的であった。

具体的な指導について、実施した研修の順で整理すると、まずフンセンアヌワット小学校教員Aを授業者とした研修①を行い、次にPTTC理科教員Bを授業者とした研修②を行った。これら2回の授業研究会とその前後の協議を通して、理科の授業構成や教材開発、授業研究会の持ち方などを指導した。

その結果、短期間の集中的な指導であったものの、教員Aに代表される近隣小学校教員は、作成した学習指導案や教材、授業展開を事前に教員集団で吟味・修正し、実際に授業を行い、設定した視点にもとづいて協議するという授業研究の手法を獲得できた。また、教員Bに代表されるPTTC理科教員は、計画的に教材研究や模擬授業などを行い、近隣小学校教員に対してモデルとなりうる授業提案をすることができた。さらに、自身が地域の指導的な立場であることの自覚を強め、中心となって近隣小学校教員との共同授業研究に取り組むことができた。

以上のような結果が得られたことについては、

これまで広島県が継続して行ってきたプロジェクトのみならず、STEPSAM1・2による取り組みとの相乗効果によるものと推測される。現在、PTTCでは授業研究が組織的に継続して行われ、定着している。その一方、質的な深化の部分では、広島県やJICAの支援に対し、PTTC理科教員や近隣小学校教員が依存する傾向も見られる。このため、支援のない状況下でいかにして授業研究の質を深めていけるかが今後の課題の一つである。

謝 辞

本研究を遂行するに当たり、広島県地域政策局国際課（現広島県地域政策局平和推進プロジェクトチーム）の西澤真理子氏、野田隆司氏、JICA中国の有田敏行氏に多大なご支援をいただいた。ここに記して、感謝の意を表する。

引用・参考文献

- 安藤雅夫・尾崎浩巳（2008）「カンボジア高校物理解教科書の改訂」『東海女子短期大学紀要』No.34, pp.25-31.
- 金森正臣・長沼健・村山哲也・菊池洋（2004）「カンボジアにおける理数科教育の問題点ー基礎教育が欠けた場合の高等教育の問題ー」『愛知教育大学教育実践総合センター紀要』No.7, pp.187-196.
- 平山雄大（2012）「カンボジアにおける初等教育開発の歴史的展開②ー学校教育の発展と崩壊（1958年から1979年）ー」『早稲田大学大学院教育学研究科紀要』No.19-2, pp.221-232.
- 森本弘一・村山哲也（2011）「カンボジア生物教育における探究型授業の導入」『生物教育』Vol.52, No.1-2, pp.13-19.
- 長沼健・前田美子・シンソワンナ（2005）「カンボジアにおける理科ワークショップの教育効果」『愛知教育大学教育実践総合センター紀要』No.8, pp.183-187.
- 大橋美勝・小原信幸（2008）「カンボジアの国と体育事情」『岡山大学大学院教育学研究科研究集録』No.138, pp.11-17.
- 鈴木将史（2006）「カンボジア教育支援の現状と今後について」『イブシロン』Vol.48, pp.73-78.

付属資料 1

理科学習指導案

単元：栄養食物群

I. 目的

- 児童はエネルギー食物，身体を守る食物，身体をつくる食物について理解できる。
- 教師の発問により，児童は食物について正しく理解できる。
- 児童は意欲的・積極的にグループ活動に参加できる。

II. 教材・教具

- 絵，児童の教科書

III. 本時

教師の活動	内 容	児童の活動
- 欠席，清潔，順序をチェック。	<p style="text-align: center;">ステップ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 欠席チェック - 清潔チェック - 教室安定 	- クラス長が報告する。
- 前時の復習。 - 宿題をチェック。 - 本時の関連質問。	<p style="text-align: center;">ステップ 2 前時の復習</p> <ul style="list-style-type: none"> - 宿題に点数をつける。 - 前時の復習。 	- 宿題を提出し，先生に点数をつけてもらう。 - 質問の回答を準備する。
- 絵を見せて，発問をする。 - 児童のグループを3つに分ける。 - 私たちの身体に栄養を与えるエネルギー食物は何がありますか。 - 私たちの身体を守る食物は何がありますか。 - 私たちの体をつくる食物は何がありますか。 - グループごとに発表する。 - グループの発表のまとめをする。	<p style="text-align: center;">ステップ 3 栄養食物群</p> <ul style="list-style-type: none"> - 絵 - 豆腐，じゃが芋など - バナナ，パイナップル，小松菜類，クウシンサイなど - 魚，ミルク，鶏肉，ビーナッツなど 	- 観察と回答をする。 - 話し合いをする。 - 話し合いをする。 - 話し合いをする。 - 発表をする。 - 観察して，加えて書き込みをする。
- どの食物がエネルギー食物ですか。どの食物が身体を守る食物ですか。どの食物が身体をつくる食物ですか。	<p style="text-align: center;">ステップ 4 (知識の強化)</p> <ul style="list-style-type: none"> - エネルギー食物は，豆腐，じゃが芋。 - 身体を守る食物は，バナナ，スイカ，パイナップル，クウシンサイ，人参。 - 身体をつくる食物は，ミルク，鶏肉。 	- 一人またはグループで発表する。 - 書き込む。
- この3つグループの食物は私たちの身体に何の大切な栄養素を与えてくれますか。	<p style="text-align: center;">ステップ 5 宿題</p> <ul style="list-style-type: none"> - この3つグループの食物はエネルギーや身体をつくったり，色々な病気から身体を守ったりしてくれる。 	- 家で宿題を書き込む。

付属資料 2

理科学習指導案

単元：健康のための食事（栄養食物群）

I. 目的

- 知識：教師の発問や言葉カードにより，児童はエネルギー食物，身体を守る食物，身体をつくる食物について理解する。
- スキル：教師が示す分類の仕方をもとにして，児童は食物を正しく分類できる。
- 態度：児童は日常生活において，健康のための食事を選ぶことに興味を持つ。

II. 教材・教具

- 教師：絵，言葉カード，キー質問，色々な表
- 児童：絵，言葉カード

III. 本時

教師の活動	内 容	児童の活動															
- 欠席，清潔，順序をチェック。	<p><u>ステップ1 (2分)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 欠席チェック - 清潔チェック - 教室安定 	- クラス長が報告する。															
- 栄養食物は何ですか。 - あなたは幼い時から今までで何で成長してきていますか。	<p><u>ステップ2 (5分)</u> 復習と本時との関連</p> <ul style="list-style-type: none"> - 栄養食物は私たちの身体に，体力を与え，良い呼吸や血液の循環の動き，良い成長になるための栄養素を与え，色々な病気がないように支えてくれる食物である。 - 幼い時から今まで私はご飯，パン，色々な果物を食べて成長してきています。 	- 回答する。															
- 今日，栄養食物群について勉強しましょう。 - レッソンの題名を黒板に書く。 - 全ての年齢の人間は成長するために何が必要ですか。 - 絵を貼って，児童に考えてもらう。 - 児童に言葉カードを絵に合わせて貼ってもらう。 - 児童を3つのグループに分けて話し合いをしてもらう。 - エネルギー食物は何がありますか - 身体を守る食物は何がありますか。 - 身体をつくる食物は何がありますか。 - 児童に発表してもらう。 - 各食物群に記入してもらう。 - 結果について話し合い，それらをまとめる。 - ノートに書き込んでもらう。	<p><u>ステップ3 (26分)</u> 本時：栄養食物群</p> <ul style="list-style-type: none"> - 全ての年齢の人間は成長のために食物を必要とする。 - 絵 - エネルギー食物，身体を守る食物，身体をつくる食物の言葉カード。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>エネルギー食物</th> <th>身体を守る食物</th> <th>身体をつくる食物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- パン</td> <td>- バナナ</td> <td>- 魚</td> </tr> <tr> <td>- ジャガイモ</td> <td>- パパイヤ</td> <td>- ミルク</td> </tr> <tr> <td>- トウモロコシ</td> <td>- かぼちゃ</td> <td>- 牛肉</td> </tr> <tr> <td>- 砂糖</td> <td>- 小松菜類</td> <td>- 鶏肉</td> </tr> </tbody> </table>	エネルギー食物	身体を守る食物	身体をつくる食物	- パン	- バナナ	- 魚	- ジャガイモ	- パパイヤ	- ミルク	- トウモロコシ	- かぼちゃ	- 牛肉	- 砂糖	- 小松菜類	- 鶏肉	<ul style="list-style-type: none"> - 集中して聴く。 - 観察して，書き込む。 - 考えて回答をする。 - 貼りに出て行く。 - グループの代表が発表する。 - 記入する。 - 観察して，書き込む。
エネルギー食物	身体を守る食物	身体をつくる食物															
- パン	- バナナ	- 魚															
- ジャガイモ	- パパイヤ	- ミルク															
- トウモロコシ	- かぼちゃ	- 牛肉															
- 砂糖	- 小松菜類	- 鶏肉															
- 栄養食物にはいくつの群がありますか。 - 栄養群の言葉と食物の絵を準備し，児童に線を引いてそれらを結んでもらう。	<p><u>ステップ4 (5分)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 栄養食物は3つの群があります。エネルギー食物，身体を守る食物，身体をつくる食物。 - 栄養群の言葉，食物の絵 	- 回答をする。															
- 家ですための宿題を書かせる。	<p><u>ステップ5 (2分)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 良い成長をするために，あなたは何の食物を食べるべきですか。 	- 家ですための宿題を書き込む。															

付属資料 3

理科学習指導案

単元：植物の生命のサイクル（花の特徴）

I. 目的

- 直接に観察することにより、花の色々な部分について正しく理解する。
- 比較することにより、正しく単子葉類と双子葉類の花を分類できる。
- 植物を植えることや大切にすることに興味を持つ。

II. 教材・教具

- 教師用：植物，単子葉の花と双子葉の花，セロテープ，鋏，虫めがね
- 生徒用：植物，花，A4紙，コンパス，ワークシート

III. 本時

教師の活動	内 容	生徒の活動									
<ul style="list-style-type: none"> - 欠席確認。 - 清潔チェック。 - 色々の会話。 	<p>ステップ1 (2分)</p> <p>教室をチェック。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - クラス長の報告。 - 清潔である。 - 教師のアドバイスを聞く。 									
<ul style="list-style-type: none"> - 4本の植物を見せ、どれが単子葉植物で、どれが双子葉植物か生徒に1本ずつを説明してもらう。 - 4本の植物を見せて、質問をする：根、茎、葉の他に大事な部分は何かありますか。 - 今日は、花の特徴について学びましょう。 - 全ての花はみな同じですか。 - どういう違いがありますか。 - 生徒に花の色々な部分に集中させる。 <p>●キー質問</p> <p>単子葉植物と双子葉植物の花はどういう違いがありますか。</p> <p>●生徒に考えさせ、ワークシートに花の絵を描いてもらって、色々な部分を記入してもらう。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 生徒に黒板に絵を描いてもらう。 - 4つに生徒のグループを分けて、花を配って、観察をさせ、A4紙にがくや花びらを取って円形に順番に貼る活動をさせる。 - グループの代表に結果を黒板に貼ってもらって、色々な部分の違いを伝えてもらう。 - 花の色々な部分を聞いて、そして茎と葉がついている花を見せて、生徒に単子葉類と双子葉類の花の比較や分類をしてもらう。 - 生徒に結論をワークシートに個人的に書いてもらう。 - 一人の生徒に結論を読んでもらう。 - 生徒の読むこと通りに書き、そして、この結論は正しいかどうかを質問をする。 	<p>ステップ2 (5分)</p> <p>復習 前時の復習：植物の特徴</p> <p>本時との関連</p> <p>- 根、茎、葉の他に大事な部分は花があります。</p> <p>ステップ3 (33分)</p> <p>第3課：植物の生命のサイクル</p> <ul style="list-style-type: none"> - 花の特徴 - 多くの花はいい香りをして、色々な色があり、形も違って、小さな花や大きな花がある。 - 茎、がく、花びら、雌蕊、雄蕊、柱頭 <p>花の絵</p> <p>→柱頭</p> <p>→雄蕊</p> <p>→雌蕊</p> <p>→花びら</p> <p>→がく</p> <p>→茎</p> <p>一つのグループは6人：</p> <p>●観察の過程：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 花の外側の部分を取って紙に円形に貼る。 - 次の部分を取って、中の部分に貼る。 - このように、全部分が終わるまでする。 <p>●結果：</p> <table border="0"> <tr> <td>3</td> <td>花びら</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>雄蕊</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>雌蕊</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>結論：</p> <p>全ての植物の花はみな茎、がく、花びら、雄蕊、雌蕊がある。ただある花はがくや花びらが3又は、3の倍数は単子葉植物の花で、ある花はがくや花びらが4か5があって、又は4か5の倍数は双子葉植物の花である。</p>	3	花びら	5	7	雄蕊	7	1	雌蕊	1	<ul style="list-style-type: none"> - 観察してから説明をする。 - 単子葉植物 - 双子葉植物 - 4本の植物を観察して、違いの特徴を説明する。 - 4本の植物を観察してから、花があると回答をする。 - 教師の話聞く。 - 同じではない。 - クラスの友達に説明をする。 - 観察して読む。 - 知っている花の絵を描いて、花の部分の名前を記入する。 - 黒板に絵を描く。 - グループに入って、2種類の花、セロテープ、A4紙、鋏、虫めがねをもらって、順番に行く。 - グループの代表が結果を黒板に貼り、色々な部分の違いを説明する。 - 2種類の花の部分を観察して、比較して、分類をする。 - 黒板の左には単子葉類の花で、右には双子葉類の花である。 - 一人ひとりで結論をワークシートに書く。 - ワークシートに書いたことを読む。 - 正しい。
3	花びら	5									
7	雄蕊	7									
1	雌蕊	1									
<ul style="list-style-type: none"> - 他の2本の植物の花を見せて、どれが単子葉類の花でどれが双子葉類の花かを質問する。 	<p>ステップ4 (6分)</p> <p>知識強化</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単子葉植物の花はがく3、花びら3、雄蕊が多く、雌蕊が一つしかない。双子葉植物の花はがくや花びらが4か5があって、雄蕊が多く、雌蕊は一つしかない。 	<ul style="list-style-type: none"> - 観察して回答する。 									
<ul style="list-style-type: none"> - 家に帰ると、花を観察して、4つの単子葉類の花と双子葉類の花の名前を調べてください。 	<p>ステップ5 (4分)</p> <p>宿題</p> <ul style="list-style-type: none"> - 単子葉植物は：Orchid, Kompleng, Saku, Chek という花がある。 - 双子葉植物は：ハイビスカス、Cheam Antung, Angkang, Chanpa という花がある。 	<ul style="list-style-type: none"> - 先生の話聞きながら家で観察や調べるために宿題をノートに書く。 									

付属資料 4

理科学習指導案

単元：植物の生命のサイクル（花の特徴）

I. 目的

- 知識：直接に花を観察することにより、花の色々な部分について正しく理解する。
- スキル：直接の観察と比較することにより、正しく単子葉類の双子葉類の花を分類できる。
- 態度：植物を植えることや大切にすることに興味を持つ。

II. 教材・教具

- 教師用：植物，単子葉の花と双子葉の花，セロテープ
- 生徒用：植物，花，A4紙，コンパス，ワークシート，セロテープ

III. 本時

教師の活動	内 容	生徒の活動														
<ul style="list-style-type: none"> - 欠席確認。 - 清潔チェック。 - 色々の会話。 	<p>ステップ1 (2分)</p> <p>教室をチェック。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - クラス長の報告。 - 清潔である。 - 教師のアドバイスを聞く。 														
<ul style="list-style-type: none"> - 2本の植物の根・茎・葉を見せ、どれが単子葉植物か、どれが双子葉植物かを生徒に1本ずつ説明してもらう。 - 改めてその2本の植物を見せて、質問をする。根・茎・葉の他に大事な部分は何がありますか。 - 今日は、花の特徴について学びましょう。 - 全ての花はみな同じですか。 - どういう違いがありますか。 - 生徒に花の色々な部分に注目させる。 ●キー質問 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 単子葉類と双子葉類の花はどういう違いがありますか。 </div> ●生徒に考えさせ、全員にワークシートの裏側に花の絵を描いてもらって、色々な部分を記入してもらう（花の各部に注目させる）。 - 教人の生徒に黒板に絵を描き説明してもらう。 - 生徒のグループを4つに分けて、花を配って、観察をさせ、A4紙にがくや花びらを取って円形で順番に貼る活動をさせる。（同じグループだと思いう花を1枚の紙に貼る。1枚の紙に2つの花を貼る）。 - グループの代表に結果を黒板に貼ってもらって、色々な部分の違いを伝えてもらう。 - どうすればどちらが単子葉類でどちらが双子葉類かわかりますか？ - 花の色々な部分を聞いて、そして根・茎・葉がついている花を見せて、生徒に単子葉類と双子葉類の花の比較や分類をしてもらう。 *結論を出すために、生徒にキー質問に回答してもらう。 - 結論をワークシートに一人ひとり書いてもらう。 - 生徒に結論を発表してもらう。 - 生徒の読む通りに板書し、この結論は正しいかどうか質問をする。 	<p>ステップ2 (5分)</p> <p>復習 前時の復習：植物の特徴</p> <p>レッスン関連 - 根・茎・葉の他に大事な部分は花があります。</p> <p>ステップ3 (33分) 本時 第3課：植物の生命のサイクル</p> <p>3-花の特徴 - 多くの花はいい香りをして、色々な色があり、形も違って、あるものは小さく、あるものは大きい。 - 茎、がく、花びら、雌蕊、雄蕊、柱頭</p> <p>花の絵 →柱頭 →雄蕊 →雌蕊 →花びら →がく →茎</p> <p>一つのグループは6人： ●観察の過程： - 花の外側の部分を取って紙に円形で貼る。 - 次の部分を取って、中の部分に貼る。 - このように、全部分が終わるまでする。</p> <p>●結果： 貼った花の紙</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>双子葉類の花名</th> <th>単子葉類の花名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-ハイビスカス</td> <td>1-オキテ</td> </tr> <tr> <td>-花弁5</td> <td>-花弁3</td> </tr> <tr> <td>-がく5</td> <td>-がく5</td> </tr> <tr> <td>2-チェンコ</td> <td>2-チュクテス</td> </tr> <tr> <td>-花弁5</td> <td>-花弁3</td> </tr> <tr> <td>-がく5</td> <td>-がく5</td> </tr> </tbody> </table> <p>結論： 全ての観察した植物の花はみな茎、がく、花びら、雄蕊、雌蕊がある。ただし、花びら・がくが3枚・5枚の花は単子葉類で、花びら・がくが5枚・5枚の花は双子葉類である。</p>	双子葉類の花名	単子葉類の花名	1-ハイビスカス	1-オキテ	-花弁5	-花弁3	-がく5	-がく5	2-チェンコ	2-チュクテス	-花弁5	-花弁3	-がく5	-がく5	<ul style="list-style-type: none"> - 観察して説明をする。 - 単子葉植物 - 双子葉植物 - 2本の植物を観察して、違いの特徴を説明する。 - 2本の植物を観察してから、花があると答える。 - 教師の話聞く。 - 同じではない。 - クラスの友達が説明をする。 - 観察して読む。 - ワークシートの裏側に知っている花の絵を描いて、花の部分の名前を記入する。 - 黒板に絵を描いて、説明をする。 - グループに入って、4種類の花、セロテープ、A4紙、鋏、虫めがねをもらって、順番に実行する。 - グループの代表が結果を黒板に貼り、色々な部分の違いを説明する。 - 2種類の花の部分を観察して、比較し、分類をする。黒板の左は単子葉類の花で、右は双子葉類の花である。 *結論を出すために、キー質問に回答する。 - 一人ひとりで結論をワークシートに書く。 - ワークシートに書いたことを発表する。
双子葉類の花名	単子葉類の花名															
1-ハイビスカス	1-オキテ															
-花弁5	-花弁3															
-がく5	-がく5															
2-チェンコ	2-チュクテス															
-花弁5	-花弁3															
-がく5	-がく5															
<ul style="list-style-type: none"> - ステップ3で扱った植物とは別の植物を提示し、単子葉類の花か双子葉類の花か質問をする。 - どうすれば単子葉類か双子葉類かわかりますか？ - 花の色々な部分を聞いて、そして根・茎・葉がついている花を見せて、生徒に単子葉類か双子葉類か考えてもらう。 	<p>ステップ4 (6分)</p> <p>知識強化</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 観察して回答する。 														
<ul style="list-style-type: none"> - 家に帰ったら、花を観察して4つずつの単子葉類の花と双子葉類の花の名前を調べてください。 	<p>ステップ5 (4分)</p> <p>宿題</p> <p>- 単子葉類の花は：Orchid, Kompleng, Saku, Chek という花がある。</p> <p>- 双子葉類の花は：ハイビスカス, Cheam Antung, Angkang, Chanpa という花がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 教師の話聞きながら、家で観察するために宿題をノートに書く。 														