

高等学校の総合的な学習の時間に関する一考察

～フランスの高等学校における理系コースのTPEを参考に～

角島 誠*

(平成30年8月9日受付)

A Study on the period for integrated studies in upper secondary schools in Japan

—With reference to the “TPE” of science course in France—

Makoto KADOSHIMA

(Received Aug. 9, 2018)

Abstract

The class called TPE, which is developed in French upper secondary school for nearly 20 years since the introduction, is positioned close to the period of Integrated study in Japan. But how to develop the lessons is unique as the distinctive name symbolizes. Although it takes the style of a research project, peculiar restraints to the procedure are imposed like the group activities and the conditions of the theme setting, etc. Moreover, it is the subject of the baccalaureate examination as university entrance qualification examination; the written production and the oral examination are required. We outline the TPE and advanced the discussion of the Period of Integrated Study and other education while taking the viewpoint of science course.

Key Words: the period for integrated study, upper secondary school, France, TPE, science project study, inquiring activities

1. はじめに

フランスの高等学校(Lycée)では、3名のグループで行われるTravaux Personnels Encadrés(以下、TPE)との名称で行われている授業があり、日本の「総合的な学習の時間」(以下、総学)の位置にも相当する教育と考えられる。直訳すると、「指導下での個人的なワーク」といったこととなる(※1)。導入から20年近くを経て、制度的にも安定してきた取り組みである。日本の高等学校の総学も、導入以後20年近くが経ち、地域の特色や学校の状況に合わせた様々な取組みやプログラムが開発され、報告される事例も多々あるものの、展開は各校の裁量に任せられており、その成果が標準化された客観的な評価で点数化されて大学入試につながるというものではない。

これに対しTPEは、大学入学資格試験であるバカロレア

試験の対象となっている。すなわち、全国的に共通した望ましいその出力のありようが求められることを意味する。

TPEの導入時期の状況については堀内⁽¹⁾、背景等については石堂⁽²⁾、古賀⁽³⁾の論文に詳しい。また、実際の授業展開、特に社会科の状況については大津の論文⁽⁴⁾に詳しい。本論文では、初期の喧騒から制度として落ち着き定着してきた今日、生命と地球の科学(以下、SVT)の教員としてTPEの指導を担当し、かつバカロレア試験の試験官も務めるドーファンS. Dauphinが、TPEで成功するために必要な方法として著した書⁽⁵⁾、“Une véritable méthode pour réussir votre TPE en 1ère S”をたよりに、Sコースと称される理系コースでの具体的な事例を取り上げながら、どのような指導が展開されているのかその概要を把握するとともに、理系の視点も加味しながら日本の総学やその他教育のありようを考察してみたい。

* 初等中等教育研究センター、ICTセンター、広島工業大学生命学部食品生命科学科

2. TPE の概要

2-1 TPE 小史⁽⁶⁾

1999-2000

- ・各大学区において、コースごと（※2）の数クラスの高校2年にTPEの実験を実施。

実験のためのある枠組みの「プロトコール」の出版。

2000-2001

- ・高校2年でのTPE実施の一般化（2001年1月）。

2001-2002

- ・任意の名目で、高校3年へのTPEの導入。
（暫定的な評価様式によるバカロレア試験の任意の試験）

2002-2003

- ・高校3年でのTPE実施の一般化。
TPEはバカロレアでは任意の試験の扱いのままであったが、配点2の扱い。

2005-2006 ~現在

- ・高校3年でのTPEを廃止。
TPEは高校2年での必修とし、2006年から高校2年でのバカロレア試験の必修試験の対象となる。

普通科でのTPEの展開にあたって、参考となる雛形が全くないところからの立ち上げでは無かったものの（※3）、その先導的な試行実験からの5年間は、全国的な制度として高校3年でも扱ったり廃止したりと、大変な混乱ぶりであったことは想像に難くない。ただ、目指すべきものと現実的な課題との折り合いを見出し、その後10年以上、およそ現行の形に落ち着いてきているといえる。

2-2 TPE の定義・実施について⁽⁷⁾⁽⁸⁾

定義

「TPEは、横断的（interdisciplinaire）なアプローチを支えとして、学指導要領の内容の適応の仕方（les modes d'appropriation）の多様化を目指す。」

- ・長期的なアプローチ

TPEは着想から成果物の完成に至るまで、グループでの真の取り組みを導く時間を生徒に与える。各々のログブックは彼らの道のりの不可欠な記録となる。

- ・横断的（pluridisciplinaire）な性格

TPEは、少なくとも2つの教科を横断する必要がある。

- ・成果物につなげる

模型、詩、新聞、執筆記録、科学実験、ビデオ、演劇表現、インターネットページ、ポスターのようなさまざまな資料に基づきあらゆるタイプ実現を考えることができる。

- ・資料調査から作り上げられる。

検討された成果物がどのようなものであれ、そのプロセスには資料の調査や活用のフェーズが必ず含まれていなければならない。この資料にあたる作業を通して、問題提起（problématique）を洗練し、選択した題目（sujet）と最も首尾一貫した実現を決定することが可能となる。

- ・評価の場をもたらす

評価は取り組みの全体に対して行われ、成果物だけでなく、記述と口頭によるプレゼンテーションも考慮しなければならない。

実施

- ・TPEの授業は、高校2年の新学期（9月）の最初の週から数えて最大18週間で実施する。
- ・この間、週2時間を当てる。（半年で2時間なので年間ですると1時間相当となる）
- ・バカロレア試験については、大学区長の監督下、学校長の責任の下、高校2年の第2学期中、春の休暇の前に行われるものとする。

2-3 バカロレア試験でのTPEの扱い

大学入学資格試験であるバカロレア試験は、コースによって受験教科等が指定されており、理系のSコースの場合、表1に示されるような教科、形態、試験時間、配点といったもので行われる。いわゆる本試験にあたるものが、高校3年末の6月に実施され、灰色で示された仏語（国語）とTPEの試験が高校2年で実施される。

理系であれ筆記4時間の哲学をはじめとした徹底した筆記論述の文系科目、更には口頭審査、理科科目では実験実習も行われる試験である。

表1 Sコースのバカロレア試験（※4）

	教科名	形態	試験時間	配点	合計
文系教科	仏語	筆記	4時間	2	15
		口頭	20分	2	
	哲学	筆記	4時間	3	
	地理・歴史	筆記	3時間	3	
	第1外国語	筆記	3時間	3	
		口頭			
第2外国語	筆記	2時間	2		
	口頭				
理系教科	数学	筆記	4時間	7	21
	物理・化学	筆記	3時間30分	6	
		実習	1時間		
	SVT	筆記	3時間30分	6	
		実習	1時間		
専門問題	筆記		2		
体育	体育			2	2
	TPE	口頭	3名30分	2	2

バカロレア資格は、各教科が20点満点で採点され、これに各教科の重みとなる配点を乗じたものの総合計を再度20点満点に換算し、10点を超えれば資格合格とされる。ただし、合格はしてもこの換算された点数が大学の登録の条件とか、グランゼコールの準備級への合格要件とかにつながってくる。TPEは獲得点数が平均より上回っている場合、点が与えられ、平均に達しなければ0となる。バカロレア試験の点数を計算する専門サイトで入力すると、例えば、TPE以外の各教科が20点満点中10点で、TPEが14点だったとすると、10.44/20と計算される⁽⁹⁾。

2-4 バカロレア試験でのTPEの評価

TPEは、以下の表2のように3つの要素の合計20点満点で採点される。

表2 (※5)

	第1要素	第2要素	第3要素
配点	8	6	6
評価者	指導教員	試験官	
評価の対象	個人の取組の過程	課題への応答	口頭プレゼンテーション
評価観点	資料調査	作品	論拠あるプレゼンテーション
	・テーマと題目に関する情報源や資料の調査	・扱われた題目について作品ならびに選択された形式との妥当性	・説明の構成
	・情報の適切な取扱い(選択と分析)	・企画力	・選択の論証と正当化
	手続き	・作業でもたらされた配慮	・質問への反応性
	・題目設定までの手順の適用	・達成された成果	・運用される知識の豊かさ
	・ログブックの管理	総合記録	口頭表現
	・作業の計画化	・構成の一貫性(計画と脈絡)	・口頭表現の質
教科内容	・表現の質(明晰性、語彙の豊かさ)	(明晰性、可聴度、語彙の豊かさ)	
・知識とコンピテンスの獲得と組合わせ	・取組全体の復元	・原稿からの距離が取れているか	

特徴として、

- ・第1要素では、実際に指導している教員が評価者となり、20点中の8点の評価権限を有している。
 - ・第2、第3要素については2名の試験官で1組の審査会を成し、最終成果物としての作品 production とされるレポートなどのみならず、全体を通した取組み状況を本人が記した総合記録 note synthétique も付されて提出され、成果物と併せてきちんとした取組みのプロセスの上で作られたものであることが裏付けられていることがチェックされる仕組みとなっている。
 - ・口頭審査では、一人ずつ5分の口頭でのプレゼンテーションが与えられ、その後1人ずつに試験官から5分の質問が行われる。3人グループなので、15分の発表、その後15分の質問となる。
 - ・グループで取り組むものの、バカロレアの点数は一人ひとりにつけられる。
 - ・提出された資料はセンターで1年間保管され、その後処分される。
- といったことがあげられる。

3. 指導の実際

ドーファンは、自著の第14章に「生徒の感想」との章を設けており、グループ作業や研究的な取り組みなどTPEからの学びの実感なども引いているが、むしろ生徒がTPEをストレスと感じていることに注目し、そこに指導のポイントがあるとして生徒の感想を引いている⁽¹⁰⁾。

- ・「TPEの時間はストレスだったか。そしてそれはどうして。」との質問に、受験生たちの多くが、「はい。ストレスです。特にバカロレアに加味されるから」と答えている。
 - ・単にバカロレアの点数ということのみならず、受験生にとって試験官の前で行うという初めての経験となる口頭試験を含む評価、特にこの試験がストレスの発生源である。
- また、ストレスの管理には、必ず時間の管理が必要であるとして、総合記録に記述した生徒アガットの記述を引用している：

- ・「私は、TPEはグループワークにとってよい経験だったと気づいた。このプロジェクトの最初、カミーユしか知らず、クレマンのことは知らなかった。作業の進め方も知らなかった。私が予想したいことを知っているのと同じように組織しないと、グループのプロジェクトをうまく導くことがとても難しいことだと気づいた。チームスポーツをするように、私は組織化に多くを費やした。例えば、毎回ログブックには、次週行う研究の目的を決める。TPEの最初から、私たちは科学的資料化とTPEのまとめの期日を計画していた。そのことで、TPEの報告の日についてはストレスにならなかった。TPEのために私たちは、G-mailで共有した資料を利用した。私はグループワークにとって実用的でよくできたこの作業ツールを発見することを本当に楽しんでいました。」

こうした生徒の感想を踏まえ、バカロレアの評価対象となることを念頭に書かれたドーファンの著書の章立ては、以下の通りである。

1. TPEの定義と様式
2. 題目(sujet)の選択
3. 問題提起(problématique)
4. 作業時間の割振り
5. 手順の構成
6. タスクの割振り
7. ログブック
8. 研究の場面
9. 計画の消化
10. 編集
11. 総合記録 la note synthétique
12. 引用のルール

13. 口頭審査のプレゼンテーション

14. 生徒の感想

資料 科学実験

結び

そして、よいTPEを実現するための結びとして、あくまで私見として以下の10点にまとめている：⁽¹¹⁾

- ・ 題目の選択に個人的に満足していること
- ・ 時間の管理
- ・ 題目を絞り込み、明確にしていくときの配慮
- ・ 作業手順
- ・ 的確な目的を伴った問題提起
- ・ 情報の厳密で深い活用
- ・ 絶えず問い続けること
- ・ 個人としてのそしてオリジナルな貢献
- ・ 科学的な実験と/または外部との関わり
- ・ 口頭審査への入念な準備

同書の7, 8, 9, 10, 12の章などでは、ログブックの大切さや付け方、文献の示し方や各種資料の扱い、実験での配慮、資料の見せ方、研究の進め方、論文の書き方といったことについても扱われている。そういった意味でTPEは正に研究のプロセスを踏むものであり、日本でも千葉大学先進科学センターから出された「理科課題研究ガイドブック」⁽¹²⁾などの内容に通ずるものである。

他方、TPEに特徴的であり指導が強調されたこととしては、主題／問題提起の決め方、全体の展開に関わること、口頭審査の準備といったところである。以下、これら内容を具体的に拾いながらTPEの特徴を概観してみる。

3-1 題目 (sujet) の選択と問題提起 (problématique)

官報によって、表3のようにTPEの全国共通テーマ(thème)が決められるが、そのテーマは3年ごとに1/3ずつテーマが更新されていく。

表3 2017-2018, 2018-2019年度のテーマ⁽¹³⁾

	ES (経済・社会系)	L (文系)	S (理系)
共通テーマ	将来のために行動する 不確実性, 突飛, 予測可能性 個人と集団		
特別テーマ	グローバリゼーション 不均衡 お金	ボーダー ゲーム 光, 知性	輸送と移動 構造 物質と形

共通テーマ、コースに応じた特別テーマの計6つのテーマの中から1つを選び、このテーマに即して自分たちが取り組むTPEの題目(sujet)を決めていくこととなる。

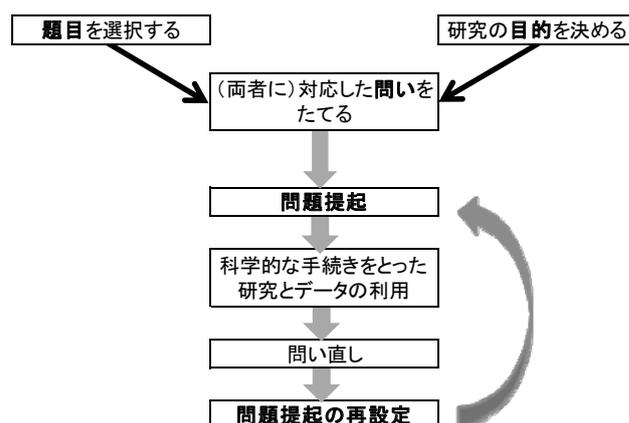


図1 問題提起

この題目を決めていくプロセスに大きな学びの意味があるのは、ドーファンが結びの章で示した通りである。教師によっては、題目のリストを作って生徒に選択させている実態もあるようであるが、それは適切ではないと指摘している。それだけ、大変な作業である。そして、「可能な限り具体、日常、身近な環境に基づいたものであること」を助言している⁽¹⁴⁾。

続いて、その題目から、問題提起を行うことが重要としている。問題提起の定義を、「問題提起とは、議論をもたらし、討論をもたらし、熟考を導き、自問をもたらす複雑な問いである」としている⁽¹⁵⁾。

そして、問題提起は、よく「問い」の形であらわされるとし、3つのタイプの目的によって、その表現の事例を示している：⁽¹⁶⁾

タイプ1の主題では：

「…は実現できるだろうか」「…は可能だろうか」

タイプ2の主題では：

「…の未来はどのようなものだろうか」

「…はどのように変化していくだろうか」

タイプ3の主題では：

「…に対する説明は存在するだろうか」

「…に対する解決策を見つけることができるだろうか」

このタイプ分けは、経験的なものからなされているものであるが、ある一定の文章の型として理系Sコースでの問い立てが表現されていることは、TPEの一定の指導のありようを示しているともいえる。

そして、問題提起は固定されることなく、その設定はTPEの展開によって絶えず問い直されると説いている。

表 4

耐震工学	
問題提起	耐震建築はどのように建てられていますか？
応答	説明 (exposé) の形式での応答。問題提起は一つではない。
	様々な構造物の目録を作り、耐震性のある部分や材料を説明する。 その答えは主題に関して集めた資料であり、それはいかなる議論ももたらさない。
	いかなる地震にも耐えうる建物を作ることできるだろうか？
	問いに対して一貫した科学的アプローチの形での応答であり、議論をもたらす。
	実際の建物がいかなる地震にも耐えられないことを示した後、応力や素材を分析して新たな解決方法を探す。 (実用的な方法か、討論を通して) 試す仮説を提示する。
	地震によって引き起こされるすべての歪みの緩和を可能にする解決策を見出すという研究の目的があり、研究の作業手順がある。 提案された解決方法は、その実現可能性についての議論を生む。 耐震建築についての知識は研究にとってツールにすぎず、最終的な答えとはならない。

また、中学校 (collège) や高校 1 年の教育活動の中でおこなわれてきたいわゆる説明 (exposé) と、研究 (recherche) が違うことを、表 4 のように耐震工学を題目とした事例として示し、問題提起とすべき表現が自ずと異なってくることを示している⁽¹⁷⁾。

問題提起の立て方こそ、TPE の本質であり、バカロレア試験の第 1 要素の評価観点「題目設定までの手順の適用」に関わるとされている。

3-2 作業時間の割振り

ドーファンは、図 2 のように⁽¹⁸⁾、18 週での TPE の展開例を示した。この図を示している意図は、どのように展開すべきかの現実対応の指針を示しているのみではない。バカロレア試験の第 1 要素の評価観点に、作業の時間配分をどのようにしたかという「作業の計画化」という項目が入っており、バカロレア試験で点を獲得するためには必要なこととして、その助言がなされている。

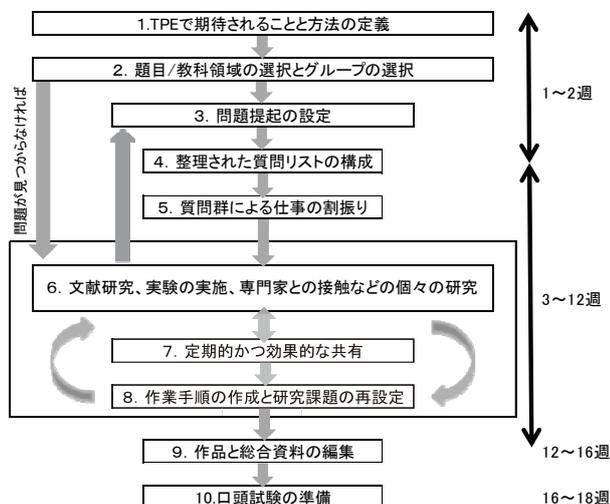


図 2 18 週の作業時間の配分例

資料 1 ジョフル高校 (lycée Joffre) 2017-2018 年度 TPE 実施計画ならびに生徒用スケジュール

週	授業時間	指導教員数	内容
1	1h	2人	第1段階 TPE について知る ・TPE の定義と要点を理解する ・情報資料センターのリソースを揃える ・今日的に意義のある題目を選ぶ
2~4	1h	2人	第2段階 テーマを知り、問題提起を引き出す ・提案されたテーマを理解し、想定される題目を考える。 ・あるグループに属する。 ・資料ソースの可用性をチェックする。 ・情報を関連付ける。矛盾の可能性ないしは見通しや視点の重なりを明らかにする。 ・定期的にログブックを使用する。 ・グループを確定する (最大 4 人の生徒 / グループ)。 ・TPE 終了までの道標となる参考資料 (スケジュール / 段階) を準備しなければならない。
5	1h	2人	3点セットの構成 ・グループで問題提起を表明し、指導教師によってチェックを受ける。 ・グループで問題提起に関連する最終的な成果物をイメージしている。
最終期限			明確さ、精密さ、その検証をともなった問題提起の表明
6~10	1h	2人	第3段階 プロジェクトを構想する ; リサーチし、資料ファイルを作成する ・情報を処理する ; 自分の問いに対処するための追加情報を探す。関連のある情報をソートして選択する。必要に応じてリサーチを再調整する。 ・参考文献を書庫にルールを配慮する。 ・グループで要素間の関係を定義し、要素を記述を正確に行い、全体の原則を強調するプロジェクトの詳細計画を作成する。 ・指導教師からチェックを受ける (できれば期限付き)。 ・さまざまな段階の暫定スケジュールを作成する (行動計画と運用目標)。 ・グループ内のタスク (インタビュー、アンケート、科学実験など) を分け合う。
11	1h	1人	詳細計画の検証
12~14	1h	1人	グループで問題提起にあった様々な解決策を提案する。 ・自分たちの選択を議論し、解決のための最終的な選択の妥当性を示す。 ・指導教師にグループの作業の進捗状況を追いつき、選んだ題目に関して選択した情報の妥当性を確認してもらうように依頼する。 ・グループで研究成果を要約したファイルを作成する。 ・グループとして何を成果物としたいのかをふまえて、最終成果物の制作に必要な方法を提案する。
最終期限			資料ファイルのチェック (第1版)
14~15	2h	2人	第4段階 総合記録をまとめ、最終成果物に取りかかる ・総合記録を書くことに取り組み、指導教師に提出する。 ・指導教師によって決められたスケジュールに従い、口頭発表を構想する。 ・グループで最終成果物とその具合を検証する。
16	自主的	最終期限	個人の総合記録のチェック (第1版)
最終期限			2018年1月30日
最終期限			最終成果物の点検
最終期限			個人の総合記録のチェック (添削 第2版)
17	最終成果物と総合記録の提出	最終期限	第5段階 最終成果物を完成し、プロジェクトを完成させる ・グループで資料ファイルをチェックする。(添削 第2版) ・成果物の点検を受ける。 ・バカロレアの口頭審査に向けグループで準備をする。 ・口頭審査で用いる PowerPoint をグループで作成する。 ・グループでクラスの前で発表し、改善するために指導教師からの指摘を利用する。 ・私は審査官の前での口頭審査の準備ができています。 ・成果物を仕上げた。
最終期限			口頭審査 2月12日~2月17日の週

2 の題目から 3 の問題提起が見つからない場合は、6 へ飛んで動いてみて、それから再び 3 に戻って問題提起を設定することも示されている。また、9、10 のようにまとめや口頭審査の準備を確保しておくことを助言している。これは、過去の指導経験からも最後になってパニックになる事例を見てきたことから強調されていることである。

実際には、学校としても教員の配置や学校スケジュールの事情もあり、TPE 実施のためのスケジュールの型式を示し公開しているところもある。資料 1 として、モンペリエのジョフル高校 (Lycée Joffre) での指導計画を一部編集して訳出した。(※ 6) グループの状況によって変更可能としている雛形ではあるものの、提出期限の設定等具体的なイメージが伝わる。同校が 3 点セットという独特の表現で、問題提起の明確さ、精密さ、その検証を求めているところなどは、学校のカラーといえる。

3-3 総合記録 la note synthétique

TPE の取り組みの成果をまとめた最終成果物である報告書やレポートとは別に、18 週にわたる TPE の取り組みそのものを批判的に分析した総合記録の提出が必要であり、この総合記録そのものも評価の対象となっている。

作成の書式は公には示されておらず自由となっているが、タイプ打ちされたもので A4 の表裏、つまり 2 ページ以内に収めることとされている。

ドーフアンは、総合記録は試験官からの「なぜ」と「どうやって」に答えるものだとし、総合記録の組織化とプレゼンテーションにあたって、以下の内容を含んでいることが必要であるとしている：⁽¹⁹⁾

- ・明確に述べられた問題提起
- ・テーマ、題目、問題提起、作業手順、最終成果物のそれぞれを決めてきた理由
- ・自分個人の貢献を示したアプローチの段階
- ・事実に基づく自分の視点から、グループまたは個人で遭遇した困難
- ・取組全体を通じた個人の満足状況と自分の学業または将来への影響
- ・自らが設定した問題提起や疑問に答えることに成功したかどうかの説明

総合記録の書き方指南についてはネット上でさまざまなサイトが扱い、また学校が書き方を示した事例も様々にアップされている。実際に生徒が書いた事例として、「TPEで成功するための参考サイト MadMagzTPE」において示されたものを資料2として訳出した（※7）。

資料2 総合記録事例

題目：吊り橋

導入

高校2年のとき、TPEを行うように導かれました。高校2年のとき、Olivier BlancとRomain Grellierと吊り橋について研究をしました。このテーマには、数学と物理・化学の2つの必須科目が必要です。

展開

I / 題目

私たちのTPEの選択は吊り橋であり、単純な問題提起を選択しました。吊り橋はどのように保たれているのか？
 以下のように知るべきいくつかの柱によって、様々な側面が分類されました：
 一ゴールディングトのような吊り橋
 一こういった構築物の建設に使われている材料
 一吊り橋の様々な部品（エアロン、パイロン、基礎、ケーブル、アンカーブロック...）
 一橋にかかっている力
 一吊り橋の原理を理解するための模型の開発
 この題目は徐々に選択されていきました。実際、最初は建築に関連するテーマを望んでいました。それから、私たちは大きなモニュメントに興味を持っていました。私たちの最初のアイデアはデファンスのアーチカルーヴルのピラミッドでした。しかし、これらの題目は、インターネットや資料情報センターでの情報がほとんどなかったため、対処が非常に困難でした。建築についての他の調査の後、ある題目が私たちの関心を引きました：吊り橋。実際、この題目は他のものと比べてみんなを喜ばせるようでした。さらに、私の父が橋の開発に働いていたこともあり、私はこの題目に関する資料を入手を知っていました。そして、もう一つの影響が私たちの選択に向かわせました。すなわち、ミヨウの高架橋（吊り橋と同じ分類のケーブル・ステッド・ブリッジ）が建設され、落成式があったということです。

II / 道のり

当初、Romainはグループの一員ではありませんでした。彼は2回目から加わりました。そして、私たちは吊り橋のテーマを選択し、私たちの問題提起を定義します。次に、私たちのTPEをウェブサイトとして提示し、模型を作成することにしました。私たちは問題提起に関連し、計画づくりが可能で有用なテーマをこのように探しました。毎回の授業の開始時と終了時までに、我々は自分自身にその日の目標を与えました。

前にも述べたように、私たちは授業の初めにタスクを共有しました。そのことで、私たちは公平に作業ができ、何もしない人を出しませんでした。各々が金曜日の朝にやり残ったことを選びました。私に関しては、授業の最初の頃はサイトを立ち上げ、レイアウトし、見出しを付けるなど、サイト作りに関与したと言わなければなりません。TPEのレベルでは、他の者と語彙、スチール、基礎などの分野で仕事をしました。しかし、私たちはお互いを助け合いました。だから誰かが問題を抱えたら、他の者が彼を助めました。全体として、私はTPEの授業時間だけでなく、自宅でも力と基礎のための小さな説明的なアニメーションを作成し、さまざまな見出しの図を作成するために、このTPEのために非常に長い時間活動したと思います。さらに、私たちは模型の開発に約6時間を費やさなければなりませんでした。

このTPEの間に、私たちは非常に困難に遭遇しました。主要なもの一つは、私たちの主張の真実性を確かめるために研究を突き合わせることでした。もう一つの困難は、模型の構築でした。適切なアイデアを見つける前に、いくつかの失敗に対処しなければなりませんでした。

III / TPEの恩恵

このTPEは、吊り橋に焦点を当て、いくつかの建設の原理を理解する機会でした。私はこれが研究しなくてはならず、殆どの人知らないテーマであると思います。模型の作成を通して設計の難しさを理解することができました。しかし、知識がもたらす大きな貢献を超えて、この模型は、私たちの解決策を探る唯一の機会でした。グループワークは私たちの絆を深めたと思います。私に開いたのは、サイトの設計を通してhtml言語を習得し、情報学での大きな進歩を遂げました。

結論

私にとってこの学習は大きな喜びでした。実際2時間早く起きなければならなかったにもかかわらず、私はさまざまな分野で進歩することができました。雰囲気はとてもフレンドリーで、TPEは他の科目のストレスを避ける良い方法です。

助けていただいた私たちの先生、Delcroix先生とGrossetête先生に感謝したいと思います。今、私は、様々な吊り橋のこと、非常に大きなこれら作品、設計の困難さに満ちていることをかなり知っています。

最後に、TPEのプレゼンテーションを以下のアドレスのインターネットで提示することを私たちは誇りに思います：http://pontsuspendus.new.frまたはhttp://www.e-monsite.com/orellig

単に作品や論文等の内容やその発表の成否のみが問われるのではなく、このように自らの取り組みや学びを俯瞰的、客観的に言語化することが行われているところがTPEの大きな特徴である。

また、展開はグループ活動としながらも評価は個別に行われ、あくまで個人としての視点が貫かれていることを確認できる。

3-4 口頭審査のプレゼンテーション

口頭審査での発表にあたって、準備の必要性や聞きやすさといった一般的なことに加え：

- ・黒板やプロジェクターなどコミュニケーションのツールをうまく使ってもよいこと
- ・確実に習得した学術用語や概念のみ用いられること
- ・特に第3要素の評価観点に、「原稿からの距離がとれていること」があり、読んではならない

といった助言がされている。

表5 口頭審査のための選択の例

主題 / 問題提起	バイオミクリーとスパイダーシルク 私たちの日常生活を改善するためにスパイダーシルクは利用可能だろうか。
筆記の成果物の計画	I-自然状態でのスパイダーシルク II-組成から説明される耐久性 III-科学的な進歩と将来の利用（ナイロン合成の実験を含む）
口頭審査の計画の提案	1. ナイロン合成実験の説明 目的：ナイロンがスパイダーシルクの合成同等物であることを示す。化学的視点からその耐久性を説明する。 2. 組成から説明されるスパイダーシルクの耐久性 目的：ナイロンとの比較の後に、スパイダーシルクの物理化学的な耐久性をより精密な方法で説明する。 3. スパイダーシルクの利用例 目的：今日、スパイダーシルクは生産できるのだろうか、そして日常生活で利用を可能とした発見はあるのだろうか。
口頭審査での選択の留意点	クモの生活の部分については自発的には口頭審査では発表しない。第2部で絹の組成を説明するときこのことは多言及されるだろう。筆記の成果物には問題全体の理解に必要な説明がなされるが、口頭審査で不可欠というものではない。特にこの件については簡単な説明で試験官には十分である。

そして、提出している資料に目を通して既に詳細な事実や説明を知っている試験官に対して口頭で有効な評価を得るためには、表5のように筆記の成果物の提示と違う口頭審査の組み立て事例を示し、問題提起の解決を進めていく中で決定的な役割となったキーとなる場面を説明しなければならないとしている⁽²⁰⁾。

また、図3のようなフローチャートは、筆記においても必要であるものの、口頭審査中に自分の説明が終わっても質問を受けている最中に、こういった図表を示しておくことが有効であると助言している⁽²¹⁾。

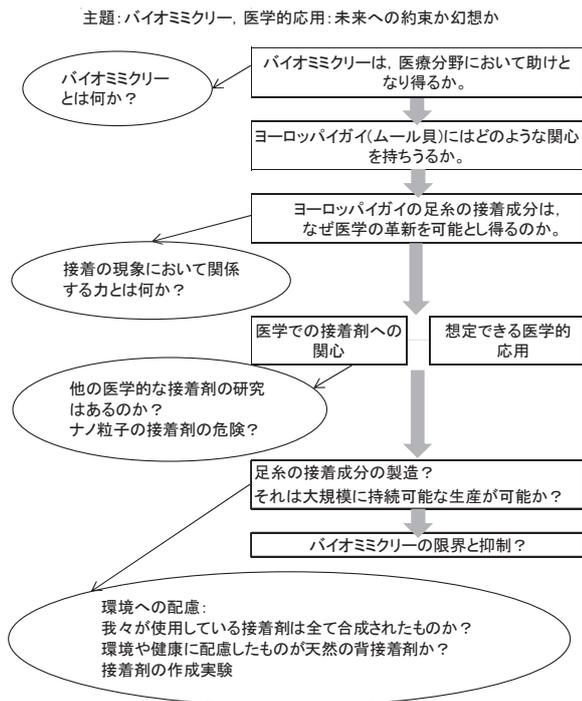


図3 口頭審査用のフローチャートの例

4. 視点

4-1 名は体を表す T P E を読み解く

TPEの先導実験を展開してきたモンタンドン C. Montandon は、「TPE この表現は二重のパラドックスを含んでいる。一つには、グループワークに頼って個人研究のプロセスに特権を与えたいということ。もう一方では、教師による生徒の監督指導を求めながら生徒の自立を促進すること」⁽²²⁾と表現したが、このパラドックスという表現にこそ、日本語に置き換えにくい名称 TPE の教育的意味合いの本質があると思われる。

この名称の各単語をたよりに、以下その特徴を捉えてみる。

Travaux ～研究かワークか

Travaux とは、英語でいう works に相当する言葉であり、学習とも作業とも仕事ともとれる。それは研究 (recherche) ではなく、その表現が名に含まれていない。かといって、生徒たちが取り組んでいくプロセスは研究のようなアプローチであり、調べ学習の発表 (exposé) とは違うとされる。

日本の教科という視点に立ってみると、理科で探究的な学びを具現化するとした「探究活動」とも全く異なる。理科科目の教科書で「探究活動」との名称で示されたものは、探究すべきことやテーマが振られている活動であって、テーマ設定を行うための文献調査を必要とするものではない⁽²³⁾。展開の実態という観点からしても、TPE が18週間 にわたって独立した時間割が与えられている実態からする

と、むしろ科目としての「理科課題研究」に近いというべきだろうか。

理科課題研究の開設は、SSH を展開する学校などで開設され、基本的にはテーマ設定から始まって研究がすすめられる。実態はともあれ「研究」となると、基本的なありようとして研究の中身であり成果が評価として問われることはいうまでもない。無論、研究の活動を通して様々なことが育まれ学びの効果があることは間違いないが、設定が違う。成果を求める研究という観点からすると、TPE の特徴となるものは、むしろ阻害要因となることすらあり効率的ではない。

例えば、TPE はグループ活動を前提とし、そのグループであることがストレスの原因になることもあり、研究の成果を出すには決して良い条件とはいえない。いわゆる研究において成員間のトラブル等は起こり得るが、それは結果であって、意図して仕組まれた展開の条件ではない。また、複数教科の連携ということが条件となっており、純粋に物理の特定分野だけの内容に絞った研究とはいかない。そういった意味でも、制限があるといえる。

理科課題研究においても各学校事情により、できることとできないことなど様々な条件下で展開されているものであり、テーマが限定されたり、グループでの取り組みを課したりと、TPE のような条件と重なる場合もあるかもしれないが、それは物理的状況等による結果であって、当初から教育的に意図されたものではないとことに決定的な違いがある。

そして、普通科全ての生徒が行う授業である TPE のバカロレアの評価観点は研究の成果のみではない。TPE は教育的意義として取って代わることのない特徴を持っているのであり、まさに、研究のようなプロセスを通じた学習 (travail) であり、作業 (travail) であり、ワーク (travail) といえる。

Personnels

グループでの活動が課されているものの、en groupe といった文言を名称に入れず、あえて personnels の文言を入れているところに強い意図が見いだされる。

一般にグループでの共同研究の場合、例えば外部コンクールの表彰など、グループとしての研究成果の評価が成員全体の評価とつながる。成果を基軸とした評価の場合、グループの傘の下での消極的な追随者の評価が正当にできず、グループ活動として意図した本来の教育的な成果につながらない。

グループであることの本来の教育的意義が機能するためには、一人ひとりが追随者の姿勢を持ちえない仕組みが必要であり、一人ひとりが主体的であることが自覚されなければならないが、まさに TPE の名称に P があることで、生徒にも説明しやすく理解もさせやすい。

そして、TPE の場合、ログブックにて記録をとることが求められている。ある意味ポートフォリオ的な役割ともなるだろうが、評価の第1要素として、指導教師はこれら进行评估する。そして、制度としての評価の簡素化と公平性の担保という観点からして、最後のA4用紙2枚という量に総合記録という出力を求め、指導教師とは違う試験官が評価するという仕組みで、個人として取り組む側面を絶えず要求し続けているといえる。グループワークを用いながらも評価で個人の意識を明確にする仕組みがあるといえる。

Encadrés

仏語の *encadrés* には、「指導下での」とか「監督下での」と訳を与えることもできるが、「枠の中で」との意味合いもとれる。

- ・TPE は少なくとも2つの教科に関わることが要求されている。
- ・3名のグループで行うことが求められており、一人で黙々行うことは許されていない。
- ・全国共通テーマに沿って題目を決める。

といった制約という「枠の中で」ともいえる。

テーマ、題目に沿った問題提起の知恵を出していく発想の自由、展開をしていく際に知恵を出していく工夫の自由は求められるものの、ドーファンの一連の指導の実際にも見られるように、出力のあり方としてはある型式に向けてトレーニングされているのであり、日本の総学のような自由ではない。

4-2 教科が主体

日本の高等学校の総学の展開は、担任、学年団での展開ということが現実的である。そこでは、教科を超えたいわゆる汎用的資質・能力が想定され、教科を全く引き出さない展開もありとなっている。教科を引き合いとする事例として、平成25年に文部科学省が高等学校編「今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開」において参考事例とした総学の「生命」をみると⁽²⁴⁾、年間35時間の計画の中で学年での「共通学習」という設定で：

- ・「教科理科、保健体育、家庭などで学んだ「生命の誕生」を通して考える」1時間（VTR）
- ・「教科情報で学んだ著作権についての知識を活用しての書くマナー」1時間
- ・「教科国語で学んだ「わかりやすい」発表についての講演会」1時間（講演）

という教科のかかわり方事例を出している。そこでは、「～で学んだ」「～を活用して」と教科名を出されているが、その教科名が無くても成立するような情報のようにも見え、教科は関わったようには映るが、おおよそ深さを求めるものとはなっていない。

これに対しフランスの場合、中学校の総学に相当するEPIの事例も然りだが⁽²⁵⁾、*interdisciplinaire, pluridisciplinaire* と教科 *discipline* が前提であり、教科担当者による教科の専門性を背景とした指導がベースとなって深みが発揮されるところに最大の特徴があるといえる。

理系の場合、実験をすることが前提であり、安全性やコスト等も含め、そもそも生徒が出してくる題目が学校設備等でできるかなど、実現可能性の見通しの判断や助言は教科担当者でなければ不可能である。また、出来る範囲での深め方も教科担当だから知り得ることである。そして、横断的に他教科の教師と協働するとはいえ、各教師に見れば、自分の教科という守備範囲の背景があるからこそ協働が成立する。そういった意味で、扱いが拡散的とならず、指導者である教師にも指導ノウハウが蓄積していき、より深みのある指導力の形成の担保がなされているともいえる。

4-3 TPE の周辺と総学的なるもの

従来の教科教育だけでは対応しきれない様々な意味で行き詰ったものにどのように対応してきたか。日本の高等学校は、従来の「教科+特別活動」という教育課程に、新たに「時間」という要素を入れ、「教科+特別活動+時間」とし、その新顔が総学であった⁽²⁶⁾。

日本の総学は3～6単位で一般的に3年間にわたって実施されるのに対し、TPEは年間換算すると1単位相当のものであるが期間は高校2年での半年であり、TPEの時間のかけ方は少ない。ただ、2010年度以降、フランスの高等学校の教育課程は、高校1年で、教科+探究学習 (*enseignement d'exploration*) + 個別学習支援 (*Accompagnement Personnalisé*, 以下AP)、高校2年で、教科+AP+TPE、高校3年で教科+APとなっている。フランスの一昔前の教育課程といえば教科のみであった状況からすると、教科だけでは対応できない現状に対する姿がうかがえる。

AP⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾

ここで登場したAPは、生徒一人ひとりの学習困難の回復や知識の深化、進路計画の支援等を目的として小学校から高校まで貫かれて導入されている。高校では各学年週2時間配当で行われ6単位相当となり、総学の配当時間の2倍である。その展開は生徒のニーズに応じた多様な活動の提供が求められるのとし、生徒を少人数グループに編成し、学習支援や深化学習、学習方法の援助、進路選択の援助を行い、ここに教科横断学習やICTを入れることが推奨されている。ただ、展開は全く各校に委ねられており、TPEのようにバカロレア試験の評価の対象ではない。生徒一人ひとりが成功するよう、生徒に寄り添い支援する時間と空間を学校の中で保障する手立てといえる。日本の担任

業務や、学年団の連携、補習、LHRや学校行事で支えフォローしてきたものを担っているともいえ、更には、進路関係や教科横断的な取り組み等、総合的な要素も入っているといえる。

探究学習⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾

高校2年以降にバカロレアの種類に応じたコース制となる前の進路決定の高校1年で設置されている「探究学習」は、バカロレア試験の評価につながるものではないが、週1時間30分の内容のテーマ2つの計3時間が当てられている。テーマの内一つは、現実世界の実態を理解する素養が必要との観点から全員に対し経済・管理系から指定されたテーマ2つの内1つを選ばなければならない。他方、通常教科の学習では具体的なイメージがつかみにくく、バカロレアのコースで扱う内容で専門性につながるテーマから1つを選択する。このテーマは学習指導要領にて指定されており、「バイオテクノロジー」「科学と実験室」「科学的な方法と実践」「情報学とデジタル的創造」「健康と社会」「文学と社会」「サーカスの芸術」「エンジニアリング」「第3外国語」「創造とデザイン文化」…等々である。各テーマに対してそれぞれ学習指導要領で目的や具体的な取扱い内容が示されている。

例えば、「科学的な方法と実践」では、「数学、物理・化学、SVT、工学の各分野を学ぶことができる。また、これらの分野の貢献と相乗効果を示し、現代社会によって提起された科学的問題への答えを見つけ、さまざまな主要問題を認識し、それらに対処する客観的な手段を提供する機会でもある」とし、以下のコンピテンスを伸ばすことを意図している：

- ・自分の知識を使い、補う。
- ・(活字、口頭、観察可能、デジタル)の有用な情報を問合せ、調べ、抽出し、整理する。
- ・理由付け、議論し、科学的プロセスを実践し、実証する。
- ・適切な言語とツールを使用してコミュニケーションを図る。

そのために、「科学と食糧」「科学と化粧品」「科学と警察捜査」「科学と芸術作品」「科学と人間起源のリスク回避」「科学と世界の見方」といった通常教科では補いきれないが教科との結びつきが強い具体的なテーマを扱うとしている。展開の裁量は教師に委ねられるものの、テーマが指定されており、総学のように各校にお任せの自由なものではない。

専門の教育 (Enseignement de spécialité)⁽³¹⁾

TPEの周辺として捉えておくべきものとして、表1において記されたバカロレア試験での専門問題がある。

普通科理系Sコースの場合、高校3年では、数学、物理・化学、SVTのいずれかで「専門の教育」と称される週2時間の内容を選択し、教科内容のより深化した内容を扱

う。教育課程上は教科の扱いである。例えば、物理・化学では、水(化学)、音と音楽(物理)、物質(物理と化学)の3つのテーマを扱うことが指定されており、科学的な資料の読み込みに基づいた実験の展開が強調されている。これは、研究ではないものの「理科課題研究」並みの時間配当でテーマが指定された「探究学習」的なことを通して、資料の読み方や実験の具現化という専門性を深めていくもので、いわゆるコンピテンスを徹底してトレーニングしていくものであり、その成果が「専門問題」としてバカロレア試験で評価される。

5. 考察と課題

バカロレア試験を意識せざるを得ないという中で展開されるTPEは、出力のありようが定められたトレーニングであり、型があり、ある意味自由ではない。そして、特定の恵まれた学校とか、指定研究校として力量ある教員集団が集められた学校とかの事例ではなく、国全体の制度として全員に課されて展開され、実際に展開できている。その型のありようは、ネットや対策本等においても毎年扱われ、教師においても指導のノウハウとして蓄積され、一定の評価の形に添った指導が国全体として当然視されていく。そして、生徒個人の評価の仕組みがグループワークとしての教育的意義をより保障するものともなっているのがTPEの特徴であった。

両国ともに教科教育を超えて、総合的な教育なるものを必要とするという大枠の方向性の中にあることは間違いないが、フランスはTPEや「専門の教育」などバカロレア試験につながる教育で要所をきちっと締め、試験が求められないAPという器で各校の状況に沿った柔軟な対応という2系統の役割分担で対応しているとも捉えることができる。また、深い学びという視点に立ったとき、教科的な深みという点において、高1の探究学習→高2のTPE→高3の専門の教育という手堅いラインがあるといえ、かつ教科指導の教員の指導力の蓄積にもつながる。

教育課程上、教科で扱うはずの理科の「探究活動」や科目「理科課題研究」の実のある展開が空回りし続けている日本の理科教育の実情からして⁽³²⁾、理科教育の視点からも更に調べていく価値のある制度であり仕組みともいえる。

翻って日本の総学の場合、目的や意図は示すものの、その内容や展開については各学校の裁量に委ねられており、創意工夫次第でどのようにでもできる自由度が極めて高いともいえるが、評価は各校でルーブリックを作成するなどまちまちとなり、その妥当性が第三者から直接に検証される状況にはなく自己完結である。ある意味、学校教育の関係者全体としてのノウハウやスキルの蓄積という点からすると拡散的である。

大学入試制度という大枠の土台が違ふところで比較をして示唆を得ることの難しさは承知であるが、それにしても、大学入学資格試験に加味されるという評価の有無がもたらす現場へのありようという点で、両国の展開の仕方はあまりに乖離している。

改めて「自由」のありようの違いを感じるものである。

ただ、日本では各校での展開の自由度が高いという点からすると、半年という時間の中での展開の進め方や評価のありようなど、フランスのTPEに見たその具体性は、コース制によるクラス編成をした理系クラス等で教科担当が深くかかわることができるカリキュラムや配置の高校2年、あるいは高校3年の前半での少人数選択者での「理科課題研究」や「総合的な学習の時間」の一事例としての参考とはなろう。

フランスでは2021年のバカロレア試験から伝統的なコース制すら廃止されるなど大きな変更が予定されている。そして、それに合わせた次期教育課程からTPEは姿を消すこととなっている⁽³³⁾。従来の教科教育だけでは対応できないものに対してTPEを必要とした文脈や、その運用によって育まれた諸々のものはどのようになっていくのだろうか。今後の課題としたい。

注 釈

- ※1 訳者によって、指導付き個別学習、個別課題学習や個別重点学習などの訳がなされている。その訳の多様さにみるように、置き換えるものが無く翻訳が難しく、そこにこの名が持つ意味合いがあると考えられる。
- ※2 フランスの普通科では、文系コースL、社会経済コースES、理系コースSがあり、カリキュラムもバカロレア試験の様式もコースによって定められている。
- ※3 高校卒業後、大学とは違うエリートコースであるグランゼコールへ進学するための2年間の準備級という課程があり、そこで1995より展開されたTIPE (Travaux d'initiative personnelle encadrés) が雛形である。また、同時期に開始されたスイスのヴォー州の事例などがある。Raoul PANTANELLA, 'Les TPE, vers une autre pédagogie', CNDP Amiens, 2000, pp. 33-38
- ※4 Baccalauréat général série scientifique (S) <http://eduscol.education.fr/cid58536/serie-s.html#ancrwebank> から筆者が作成。Sコースの場合、物理・化学は指定でSVTはエンジニアリング、エコロジー・農業との選択となるが、ここではSVTを選択したものとして表としている。専門問題は数学、物理・化学、SVT、情報のいずれかから1つを選び、各該当教科試験内で専門問題が加味されて実施される。例えば、数学を選んだ場合、数学の配点が7 + 2の9点の扱いとなる。
- ※5 B. O. n41 du 10 novembre 2005 annexe 1 Critères de référence et barème nationaux から筆者が作成。
- ※6 ジョフル高校ホームページ：<http://www.lyceejoffre.net/lycee/images/stories/disciplines/tpe/tpe-planning.pdf>
<http://www.lyceejoffre.net/lycee/images/stories/disciplines/tpe/tpe-calendrier-eleve.pdf> より、筆者が作成
- ※7 「吊り橋」を題目として行ったSコースの生徒、Aurélien Gaillard が書いたもので、自らのTPEのプレゼンテーションのために立ち上げたサイトにアップしているものである。<https://tpe.madmagz.news/synthese-tpe-un-jour-un-exemple-1/>

文 献

- (1) 堀内達夫「フランスにおけるリセのカリキュラム改革と総合的な学習」産業教育学研究 2004年34巻1号 pp. 51-58
- (2) 石堂常世「総合学習の哲学的基底について カリキュラム改造論のフランスの地平」『中学・高校版「総合的な学習の時間」教材研究』学文社 2006年 pp. 33-42
- (3) 古賀毅「フランスにおけるカリキュラム改革と『総合的な学習』への示唆」早稲田大学公民教育研究会編著『共生と社会参加の教育』清水書院 2001年 pp. 52-61
- (4) 大津尚志「フランスにおける高校の「総合学習」の実地調査報告」中央学院大学社会システム研究所紀要2008 pp. 88-99
- (5) Séverine Dauphin, Une véritable méthode pour réussir votre TPE en 1ère S, Ellipses 2017
- (6) *ibid.*, p. 142
- (7) <http://eduscol.education.fr/cid47789/definition-et-themes-nationaux-des-tpe.html>
- (8) <http://www.education.gouv.fr/cid56642/mene1116130n.html>
- (9) <https://www.bac-s.net/infos/calculer-moyenne-bac.php>
- (10) Séverine Dauphin, *op.cit.*, pp. 115-116
- (11) *ibid.*, p. 129
- (12) 泉治彦「理科課題研究ガイドブック第3版」千葉大学先進科学センター 2015
- (13) MEN, note de service n° 2017-134 du 31-7-2017 Classe de première des séries générales: liste des thèmes en vigueur pour les années scolaires 2017-2018 et 2018-2019

- (14) Séverine Dauphin, op. cit., pp. 18-19
- (15) *ibid.*, p. 29
- (16) *ibid.*, p. 33
- (17) *ibid.*, p. 31
- (18) *ibid.*, p. 40
- (19) *ibid.*, p. 95-97
- (20) *ibid.*, p. 115
- (21) *ibid.*, p. 116
- (22) C. Montandon, C. Peyrotte, 'Des travaux personnels encadrés Témoignages émoignages et analyses' L'Harmattan, 2006, p. 7
- (23) 文部科学省 『高等学校編 今, 求められる力を高める総合的な学習の時間の展開』平成25年7月 p. 86
- (24) 角島誠 「学術論文の Introduction と Abstract を用いた科学の最前線に触れる 中学校理科ならびに高校生物授業の開発 —ポリスチレンを生分解するミールワームの事例を用いて—」『広島工業大学紀要 教育編』第17巻 2018 p. 33
- (25) 角島誠 「中学校の教科と総合的な学習の時間の関係に関する一考察～フランスの横断的実践的学習 EPI を参考に～」『広島工業大学紀要 研究編』第53巻 2019 pp. 95-104
- (26) 石堂常世編著 『中学・高校版「総合的な学習の時間」教材研究』学文社 p. 3
- (27) 細尾萌子 『フランスでは学力をどう評価してきたか』ミネルヴァ書房 2017 p. 130, pp. 182-183
- (28) <http://eduscol.education.fr/pid25836/accompagnement-personnalise.html>
- (29) http://cache.media.education.gouv.fr/file/special_4/74/9/methodes_pratiques_scientifiques_143749.pdf
- (30) <http://www.education.gouv.fr/cid52692/les-enseignements-de-la-classe-de-seconde.html>
- (31) MEN, Enseignement spécifique et de spécialité de physique-chimie de la série scientifique-classe terminale, Arrêté du 12-7-2011, B. O. spécial n° 8 du 13 octobre 2011
- (32) 笠潤平 「第5章 探究活動の指導」左巻建男・内村浩編著 『授業に活かす！理科教育法 中学・高等学校編』東京書籍 2009 pp. 146-147
- (33) MEN, le dossier de presse “Baccalauréat 2021”, education.gouv.fr/bac2021

※ 掲載サイトの閲覧は2018年7月25日に最終確認