

フランスのバカロレア試験のグラントラルに関する一考察

～総合的な探究の時間、高等学校理科、進路指導への示唆～

角島 誠*

(令和5年10月2日受付)

A study on the French baccalaureate examination Grand Oral - Implications for Inquiry of Period for Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study, upper secondary school Science, and career guidance -

Makoto KADOSHIMA

(Received October 2, 2023)

概要

フランスの大学入学資格試験であるバカロレアに導入されたグラントラルという口頭試験とその準備に関する状況を踏まえ、日本の高等学校における総合的な探究の学習や理科、進路指導について考察した。日本の総合に相当する TPE を受け継ぐ意味合いで設定されたグラントラルは、TPE と異なり教育課程に指導の枠を持たず、専門教科の学びを深めることと個々の進路を結びつける口頭での表現方法に特化している点が新しい特徴である。日本では総合や各教科で探究のプロセスの実施が重視されているが、グラントラルでは各教科の特性に沿った展開が重要視されている。総合を批判的に見るためにも今後も注目すべき対象であり、教科と進路の密接な関係を考慮した教育指導への参考となる。また、教科理科が科目の特性を制限する側面があること、生成 AI の時代において身体性と対話を重視する口頭試験が総合型選抜や入試方法の参考になることを示唆とした。

キーワード：総合的な探究の時間、理科、高等学校、進路指導、フランス、バカロレア、グラントラル

1. はじめに

周知のように2020-2021年度よりフランスの大学入学資格試験であるバカロレア試験が大きく変更され、これに向けた高等学校 lycée の学習指導要領 programme も変更されている。

このため、角島 (2019)¹⁾の報告にあった日本の総合的な学習に近い教育である TPE Travaux Personnels Encadrés が廃止された。そして、後述するように、新たなバカロレア試験では、グラントラル Grand Oral (以下、GO) と称される独特の口頭試験が新たに導入された。この GO は、TPE が担っていたものを引き継ぐようにも捉

えられている側面もあるようである。

その独特さ故に単純な置き換えや比較が難しくもあるが、ある意味、日本での総合的な探究の時間や教科における探究的な学びのありよう、引いては進路指導の観点からも、示唆が引き出せるものと思われる。

本報告では、官報等を頼りに新たな枠組みや GO を概観し、教科については理科の市販対策本からの事例を参照し、考察を進めていく。

* 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. 新たな枠組みの概要～理科関係の教科を選択する場合

a. 枠組み～カリキュラムとバカロレア試験

新課程で理科に該当する教科でバカロレアに進んでいくとどうなる形になっていくのであろうか。以下の、表1と表2から捉えてみる。

表1 新カリキュラム表(注1)

教科		高校1年 週時間	高校2年 週時間	高校3年 週時間
必修	哲学	-	-	4
	フランス語	4	4	-
	歴史・地理	3	3	3
	外国語AとB	5.5	4.5	4
	体育	2	2	2
	道徳・市民教育	年18時間	年18時間	年18時間
	科学の教育ES	-	2	2
	数学	4	-	-
	物理・化学	3	-	-
	生命と地球の科学(SVT)	1.5	-	-
デジタル科学とテクノロジー	1.5	-	-	
個別学習支援				
進路選択支援				
クラスの時間				
		3教科選択	2教科選択	
選択	芸術	-	4	6
	生物-エコロジー	-	4	6
	歴史・地理、地政学と政治科学	-	4	6
	人間科学、文学と哲学	-	4	6
	外国と地域の言語、文学と文化	-	4	6
	古代の文学と言語と文化	-	4	6
	数学	-	4	6
	デジタルと情報科学	-	4	6
	物理・化学	-	4	6
	生命と地球の科学(SVT)	-	4	6
	エンジニアサイエンス	-	4	6
経済・社会科学	-	4	6	

※理科に該当する教科名を強調文字としている

表2 バカロレア試験の概要(注2)

		試験の内容	係数	割合
内申点	共通試験	科学の教育ES	5	40%
		歴史・地理	5	
		外国語A	5	
		外国語B	5	
		体育	5	
		高校2年 専門の教育	5	
高校2年、3年の学習記録簿			10	
最終試験	哲学	8	60%	
	口頭試験(GO)	10		
	専門の教育	16		
	専門の教育	16		
	仏語(高2末実施)	10		

高校1年は全員が共通の必修カリキュラムである。高校2年と高校3年の2年間を最終サイクルといい、コースで文理を分けるのではなく選択教科で進路を決める。必修の教科に加え、専門の教育 enseignements de spécialité の名称で、表1の選択教科が用意されている。高校2年では自分の考える進路に照らして専門の教育の選択教科、3教

科を選択しなければならない。例えば、数学、物理・化学、生命と地球の科学(以下、SVT)を選択すると、各教科週に4時間、合計12時間の専門の教育を学習することとなる。高校3年では、この3つから2つを選択し、その2教科がバカロレア試験で専門の教育として受験する教科となる。例えば、物理・化学、SVTの2教科を選択すれば、週に6時間、合計12時間の専門の教育を学習することとなる。そして、2023年は、高校3年の3学期制の2学期末の3月に専門の教育の2教科の試験(物理・化学ならびにSVTの場合、各3時間30分の筆記試験であり、さらに各1時間の実験技能の試験も課される)、6月に哲学とGOの試験が実施された⁽²⁾。

高校2年の3教科の選択のパターンで一番人気があるのが、23%の生徒が選択している数学、物理・化学、SVTの組合せで、高校3年で数学を履修する生徒の47%、物理・化学の46%が、この3つの組合せを選択している⁽³⁾。

b. 専門の教育とGO

GOについてはTPEのようにカリキュラム表の中に位置づけはなく、口頭スキルの訓練は中学校から高校を通じてのあらゆる機会を通じた指導を前提とした上で、専門の教育との結びつきが強い⁽⁴⁾。

このことに関連する文言を教科の学習指導要領に求めてみる。例えば、専門の教育としての高校3年の物理・化学の学習指導要領⁽⁵⁾の「教育の目標」の文章の中に、「最終的な口頭試験および関連するプロジェクトの準備の一環として、特に本物のデータを扱う実験の場面、モデリング、シミュレーションの活動、そして科学、経済、産業の世界への広がり特に注意を払うことができる。このプロジェクトは、生徒が行った操作、公開された実験結果、科学記事、プログラミング活動に基づくことができる。口頭表現によって、特に、科学的アプローチの一貫性を提示することが可能となる」といった内容が記載されている。

ここでいうプロジェクト projet が、GOに向けた準備ということになる。SVTの場合⁽⁶⁾、「SVTの専門の教育と最終口頭試験」といった見出しの下、「専門の教育で扱われるすべてのトピックは、生徒が最終口頭試験で発表できるプロジェクトを作り上げていくことに適している。例えば、ある科学的概念を(文献調査によって、実験的アプローチによって、その概念の出現に関する歴史的研究などによって)深めたり、特定の科学的発見に関連する(健康、食品、エネルギーなどにおける)実用的な応用を確認したり、あるいは特定の科学的知識の倫理的、社会的な意味合いを調べたり、このプロジェクトは様々なアプローチをとることができる。教師の助けを借りながら、生徒たちは学習指導要領の中で例として挙げられているコンピテンスを使って、自分たちのプロジェクトを充実させることが

できる」とある。

また、口頭表現の指導に関しては、物理・化学も SVT も高校3年の学習指導要領では以下のように全く同じ表現がなされている。「他のコースと同様、この専門の教育も、特にアーギュメンテーションの練習を通して、口頭能力の伸長に貢献する。これには、自分の考えを明確にし、納得させるように理由を説明することが含まれる。証拠を通して徐々に真実に到達するために、必要であれば疑問を投げかけながら自分の考えを発展させることができる。バカロレアの最終口頭試験に備えるために、この専門の教育を利用することを選択した生徒にとっては、特に重要な意味を持つ」といった普段からの口頭に関する指導の重視が唱えられている。

また、GO 対策に限定した内容ではなく、教科として求められている指導のガイドラインとして、物理・化学では「教師は、クラスの内外で個人またはグループで作業する時間を提供することで、自律能力を習得し、生徒の自主性を伸ばすよう求められる」ともあり、こういった中で GO の指導も行わる。

そして、表 2 に進路選択支援 *Accompagnement au choix de l'orientation* として枠が設けられているが、全年を通じて、毎年年間54時間という数字が、参考として示され、その時間をどのように設定するかは生徒の要求や各校の進路指導のやり方に委ねられている。学校によってはこういった時間なども GO の指導にあてられていると考えられる。

3. GO の概要

a. 官報の内容より

2021年度のバカロレアの GO 実施にあたって2020年2月13日に出された官報⁷⁾の内容について一部省略、補足を行って以下に示す。尚、特別配慮等に関する一部事項等は省略している。

定義と目的

口述試験である。所要時間：20分 準備時間：20分

バカロレア総点100に占める係数：10

- ・GO は、バカロレア試験の5つの最終試験（仏語、哲学、専門の教育の2教科、GO）のうちの1つである。

試験 *épreuve* の目的

この試験は、受験生が人前ではっきりと説得力を持って話す能力を証明するものである。また、習得した知識、特に専門の教育 *enseignements de spécialité* の知識を用いて、自分の主張を支持し、その知識が進学 *projet de poursuite d'études* やキャリアプラン *projet professionnel* にどのように活かされているかを示すものである。

試験の評価

20点満点で採点される。

試験官は、受験生の知識の確かさ、論証する能力、知識を結びつける能力、批判的思考、表現の正確さ、発言の明確さ、発言に対するコミットメント、信念の強さを評価する。試験官は付録1（5観点4段階 本報告では略）の指標グリッドに基づくことができる。

テストの形式と実施方法

合計20分間のテストは、3部に分かれている。

第1部：問い *question* の提示（5分）

試験の最初に、受験生は2つの問いを試験官に提示する。

これらの問いは、専門の教育として選択した2つの教科に関連するもので、単独教科で、あるいは横断的に行われる。これらの教科の学習指導要領の主要な論点の1つを強調するものである。これらは、最終サイクルの学習指導要領の全部または一部に基づいている。学校に通っている受験生の場合、これら問いは、教師と一緒に、また本人が希望すれば他の生徒と協力して作成される。

問いは、受験生の専門の教育の教科担当が署名し、出身校が押印した用紙に書かれ、受験生から試験官に渡される。

試験官は2つの問いのうち1つを選ぶ。受験生には20分間の準備時間が与えられ、自分の考えを整理し、希望する場合は、用意された用紙に試験官に提出する補助資料 *support* を作成する。この補助資料は評価の対象ではない。受験生によって示された内容 *exposé* は、採点されない。

受験生は、なぜこの問いを準備することにしたのかを説明し、それを発展させて答える。

試験官は、受験生の論述力 *capacités argumentatives* や雄弁さの質 *qualités oratoires* を評価する。

第2部：受験生とのやりとり *échange*（10分）

試験官は、受験生の考えを明確にし、さらに深めていくように試問する。試験官は、受験生の専門の教育の最終サイクルの学習指導要領のどの部分についても質問することができ、受験生の知識や論述力の確かさを評価する。

第3部：受験生の進路 *projet d'orientation* についてのやりとり（5分）

受験生は取り上げられた問いが、自分の進学やキャリアプランにどのような影響を与えるかを説明する。また、自分の進路におけるさまざまな段階（出会い、関わり、インターンシップ、国際的な流動性、共通教育への関心、専門分野の選択など）と、バカロレア後にそれをどのように実行したいかを説明する。試験官は、受験生の知的好奇心と動機付けを表現する能力を示す個人的な考察を導きかつ表現する能力を評価する。

受験生は、特別な配慮が必要な受験生のための特別な手配がなされていない限り、試験の第1部は立位でプレゼンテーションを行う。試験の第2部と第3部では、受験生は座位か立位を選ぶことができる。

試験官の構成

試験官は、異なる分野の教師2名で構成され、1名は受験生の2つの専門の教育の教科のうちの1つを代表し、もう1名はもう1つの専門の教育の教科、または共通教育の教科、または司書教員 professeur-documentaliste である。

b. 従来の TPE との比較

角島 (2019) によってフランスにおける高等学校での総合的な学習に相当するものとして報告され、展開されていた TPE がこの度の改革で廃止となった。TPE は時間割の中に具体的に位置づけられていたものの、バカロレアの新たな試験として登場した GO に備えるものが時間割の中に明確に統一的に位置づけられる状況ではなくなった。

表 3. TPE と GO の特徴の比較表

	TPE	GO
制度の趣旨	-関連教科で習得した知識・技能を再投資し、強化する。 -自立して、主体的に資料を調べたり使ったりする能力を身につける。 -高等教育で用いられる作業方法と組織の方法に慣れ始める。	人前でわかりやすく、説得力のある話し方をする能力があることを示す。 -専門コースで得た知識を議論で活用する。 -その知識がどのように進学やキャリアプランに活かされたかを示す。
教科の固定	少なくとも2教科が関わる	少なくとも1つの専門の教育の教科
試験の準備	あらゆる段階で生徒をサポートするために半年にわたって週2時間	特に時間指定はない。 専門の教育の時間に組み込まれ、教育チームの選択に従って組織される準備。
テーマの構想	バカロレアのコースに応じて国が定めたテーマに基づく課題 <i>problématique</i> 設定。	あらかじめテーマが設定されていない、より狭い範囲の問い <i>question</i> 。
個人作業かグループ作業か?	準備と口頭試験はグループで行うことができるが、評価と点数は個人の成績カードに記載される。	問いに対する作業がグループで行われたとしても、口頭試験は個人的である。
口頭発表の資料	口頭審査中での資料のプレゼンテーション	試験の第1段階では資料無しの口頭試験 (口頭試験の第2段階で) 試験官との意見交換で使用できるよう、準備時間中に受験者が資料文を書くことは可能。
成果の具体化	生徒一人ひとりが提出する個人の総合記録。可能なログブック	筆記の成果物は不要
評価で考慮されるワークステージ	3段階で評価: 受験者の個人的なアプローチと関わりに対して8点、成果物に対して6点、口頭審査に対して6点。	口頭パフォーマンスの5つの「質」(連続した話し方、知識、対話、議論の組み立て) に基づき20点満点で総合評価、細かい尺度はない。
試験の点数の重み	係数2の必須の試験だが、平均点以上の点数のみカウントされる。	バカロレア (一般コース) の最終成績の10%。

↓	↓
受験者が提案したシナリオに沿って表現されるオーラルスキルを含む複数のコンピテンスを評価する、非常に相対的な重みのあるテスト。	あらかじめ設定されたシナリオに沿って、さまざまな発話形態 (連続発話、インタラクション) に応じて、話すことを評価の中心に据えたテスト。

新たな GO を前にして TPE が果たしていた教育的な役割を踏まえて、ナンシー・メッツの大学区は、「…TPE は、私たちの教育システムにおいて長い寿命を持つスキームであった。白紙に戻すどころか、教師は GO を検討する際に、この長い経験を生かすことができる。この比較によって、2021学年度以降のこの新しいバカロレア試験の具体的な特徴を、指導と組織の両面から明らかにすることも可能になる」として、「TPE の経験を活かして …GO に向

かうために」と題した表3のような比較表を示した⁽⁸⁾。

その他、角島 (2019) の内容も踏まえて TPE と GO との比較内容を補足すると：

- ・バカロレア総点に対する比重では、GO が10%であるのに対し、TPE は5% (注3) であったことから倍の重みとなっている。
- ・TPE では成果物や途中の記録である総合記録なども評価対象物となっており、TPE 総点に対する試験官の前での口頭発表の割合は30%であるのに対し、GO では何ら物的なものは評価対象とならず、当日の口頭発表のみが100%の評価対象となっている。
- ・TPE の当日の口頭発表ではスライドなどの資料も使用でき、かつ共に取り組んできた3人のグループで発表であるのに対し (評価は個別)、GO は個人での試験でありかつ物的なものは持ち込めない。
- ・TPE は高校2年の半年で展開されて高校2年末にバカロレア試験にて発表であったのに対し、GO は専門の教育や哲学の試験対策も行う高校3年末に行われる。

といったことが指摘できる。

生徒にとって、当日の口頭発表にのしかかるストレスが TPE よりも重いものであることは容易に推測できよう。

c. 新たな指導と GO の具体的なイメージ

TPE のプレゼンテーションはスライドや資料を用いたりするいわゆる発表であり、教員にとっても指導のイメージが持てるものであったが、GO においては話し方というのが大きなポイントであり、そもそも従来の発表とは違うという認識から持つ必要がある代物であった。

その様子は、例えば、GO 最初の年をドキュメンタリーとして追った「バカロレアのグラントラルのただ中で」と題して France 3 Nouvelle-Aquitaine が作成したテレビ番組⁽⁹⁾の映像からも確認できる。

番組は、Covid19の影響下にありながらも、公共の声協会といった団体からの指導者の指示に従って、手足をぶらぶらほぐしながらマスクをしたまま早口で発声練習をする教員達の姿から番組は始まる。更には、役者からの指導を受ける研修の姿もあった。教師が生徒役として実際に話してみるなどを通して、手の動かしかた、呼吸や間の取り方など、細かく指導を受けている様子が映し出され、そういった研修を受けた教員が、今度は生徒の指導に下ろしていき、教師と生徒のそれぞれの戸惑いや取組をへて、最後はバカロレア試験を終えた生徒の感想まで追っている。

また、Youtube などで動画が様々な視聴できる環境下にあつて、様々な動画がアップされていることも、高校生や教員にとってのイメージの共有や理解促進に役立っているものと思われる。

例えば、SVTの現役の教員でありYoutuberであるAlexは、「GOを受けて見せます!」と題して、補助資料への書き込み、そして同僚の教員を試験官役としてGOの試験の流れを生徒の立場で再現した動画を2021.6.3、つまり初めてのGOのバカロレアの直前にアップした¹⁰⁾。同氏のこの動画は、2023.9.12段階で78万再生とこの手の動画の中でも突出しており、高校生や教員にとってもイメージの共有や理解促進に役立っているものと思われる。

4. GO 対策本における理科の見本事例

具体的には教科レベルでどのような内容がどのように表現としてまとめられることが求められ、そこにどのような指導の観点があるのだろうか。

相応の指導者によって編集されて市販されている対策本にそのイメージを求めてみたい。取り上げるのは、2021年にNathan社から出された「→ mission GRAND ORAL」というシリーズ物で、物理・化学とSVTの2教科を専門の教育の教科として選択した者に対応したものである¹¹⁾。シリーズ物なので、数学と物理・化学とか数学と経済・社会科学など様々な組み合わせで出されている。いずれのシリーズもOlivier JAOUÏとNicolas COPPENSの両名による編集となっており、教科が変わるごとにその分野の著者が加わっている。前者の肩書はスピーチと面接のエキスパートであり、高等学校でのGO対策のための発言者Intervenantである。後者は、物理・化学のアグレジエ資格を有する教員であり、教授法の博士であり、高等学校におけるGOの指導者Formateurとなっている。以下、物理・化学、SVTからそれぞれ1つずつの対策事例を引いてみる。

a. 物理・化学での事例として

「アクティブノイズキャンセリングを備えたイヤホンはどのように機能するか」を問いquestionとして設定。

補助資料の例 20分の準備時間

受験生には発表前に20分が与えられ、希望すればA4の白紙が渡される。そこに試験官に手渡す内容を書き込む。以下の口頭プレゼンテーションは、20分で仕上げたこの補助資料を試験官に渡しているという前提で作成されている。

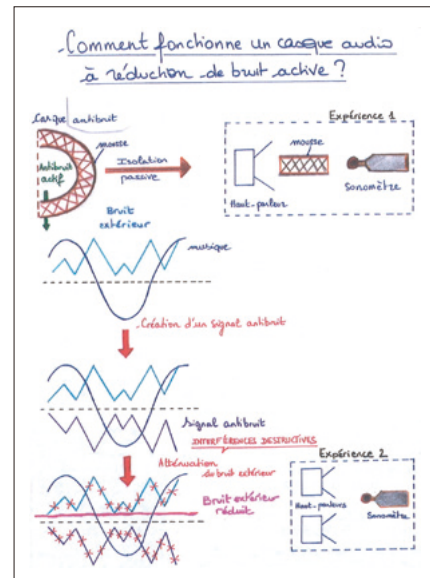


図1 20分で仕上げる補助資料の例

口頭プレゼンテーションの例 5分

※5分で発表する口頭発表の原稿見本が以下のように示され、その原稿中に、原稿作成のポイントとなる部位が示され、対応する番号①から⑦で解説されている。(原書では色分けでなされている)

「最近の調査で、ほとんどのティーンエイジャーが1日2時間以上、イヤホンを使ってスマートホンで音楽を聴いていることが明らかになりました。だから、1日に3時間くらいスマートホンで音楽を聴いている私は、標準の範囲内です①。しかし、この長時間のリスニングは危険であることを、物理・化学の授業で学びました。イヤホンから発せられる音楽の大きさをできるだけ小さくし、耳鳴りなどの聴覚障害のリスクを抑えるためには、外部ノイズを減らすことが不可欠です。そのために、例えばボーズ®やソニー®の新世代のイヤホンは、受動的・能動的に外来ノイズを低減しています。そこで、私も自分用にイヤホンを買ってみました。そして、その仕組みはどうなっているのだろうと考え②、専門の教育の授業でその疑問に取り組みました。

その仕組みを説明しやすいように、お渡しした補助資料に②イヤホンの簡略図を描きました。このイヤホンには発泡スチロールなどの遮音材が入っており、これが受動的③に外部の騒音を低減しています。ただし、この受動的③な遮音は、高音よりも低音に効果があり、使用する素材や素材の厚さにもよります。つまり、インナーイヤーイヤホンよりもカナル型イヤホンの方が、必然的にパッシブ③ノイズキャンセリングが優れているのです。この情報を検証するために、補助資料の右上に②書かれている実験1を、GOの準備期間中に実施することにしました。この実験では、発泡スチロールが遮音性に優れていることがわかりまし

た。補助資料で紫色で示した②筒の中に発泡材を入れない場合、周波数30Hzのスピーカーから発せられる音の強さレベル④は81.2dB④であるのに対し、筒の中に発泡材を入れた場合は64.7dB④となり、40倍以上④低い音の強さ④になることがわかりました。

また、アクティブノイズキャンセリングの仕組みを理解・説明するために、実験2を実施しました。これは、補助資料の右下にあるように②、2つのスピーカーを並べて置き、そのスピーカーから2メートル離れた場所に設置した騒音計で、受ける音の大きさレベルを測定したものです。2つのラウドスピーカーがそれぞれ同じ周波数の音を発しない場合、2つの音は互いに干渉することなく、サウンドレベルメータに拾われます。反対に⑤、2つのスピーカーがコヒーレントで、それぞれが同じ周波数の純粋な音を発している場合、干渉が観察されます。このように⑤、2つのスピーカーから発せられる音が位相的に逆である場合、弱めあう干渉のため、サウンドレベルメータが受信する音信号は減衰します⑥。

補助資料の左側の第1図に示すように、小型のマイクロフォンが外部からのノイズを拾い、電子回路がこの外部ノイズを解析します。そして、第2図に示すように、外部ノイズとは逆位相で、逆のアンチノイズ信号を作成します⑥。このため、外部ノイズは音楽とは異なり、非常に減衰(25~30dB程度)します。しかし⑤、第3図に示すように、ノイズ対策信号を作成するための技術的制約があるため、完全に除去できるわけではありません。しかも⑤、強く減衰させることができるのは、繰り返し発生する外来雑音だけで、突発的な雑音は、雑音防止信号が生成されるほど長くは続きません。

結論として⑤、高校の専門の教育の授業でノイズキャンセリングイヤホンの仕組みを理解できたので、イヤホン、スマートホン⑦、電子レンジ⑦など、日常生活のあらゆるものに物理があることがわかりました。そのため、今後も物理の勉強を続け⑧、将来は研究開発責任者⑧として、日常生活を向上させる革新的な技術物を生み出す仕事をしたと思うようになりました。

ご清聴ありがとうございました。また、ご質問にお答えできることを楽しみにしています。」

①導入

できるだけ生き生きとしたプレゼンテーションになるよう、個性化しなさい。

②補助資料の重要性

可能な限り、準備した補助資料を使用して、試験官があなたの説明を理解できるようにしなさい。

③正確に伝えよ

口頭発表では、「パッシブ」という言葉を強調し、試

験官にアクティブノイズキャンセリングイヤホンのパッシブな遮音性を最初に説明することを理解してもらうようにしなさい。

④実験内容を説明せよ

- ・ラウドネスレベルとラウドネスを混同しないように、自分の発言を裏付ける実験結果を示すこと。
- ・用いた科学的アプローチを説明する：特にこの点で評価される。

⑤論理コネクタ

試験官にあなたの発言の一貫性を示すために口頭で論理コネクタを強調しなさい。

⑥間をとれ

試験官に情報を吸収してもらうため、文末にあるように、口頭発表の途中で数秒の間を入れなさい。

⑦ヒント

スマートホンや電子レンジの話をする時、試験官はその仕組みについて質問してくるかもしれない。さらに、試験官の質問を待たずに、できるだけ早い段階で自分のキャリアプランについて話しておくといよい。

試験官によって課される質問例 10分

物理・化学の教員である試験官から課される質問

- ・イヤホンはどのように音を出しているのか。(高1学習内容)
- ・ノイズ、楽音、純音の違いは何か?(高2学習内容)
- ・カナル型イヤホンとは何か? インナーイヤーイヤホンとは?
- ・音の強さのレベルと音の強さの間の関係は何か?(高3学習内容)
- ・80デシベルの音は健康にとって危険か?
- ・2つの信号の位相が逆であることは何を意味するか? 干渉とはどういうことか。(高3学習内容)
- ・電子レンジはどのように機能するか? スマートホンには今年学習したどのような物理現象が用いられているか?(高3学習内容)

他の教科の教員である試験官から課される質問

- ・長時間音楽を聴くことや音の強さのレベルが高すぎることに関連した様々な聴覚障害のリスクにはどのようなものがあるか。
- ・人はどうやって音を聞くのか。耳はどのようにして音を拾い、脳に伝達するのか。(高2学習内容)
- ・アクティブノイズキャンセリングを備えたイヤホンが突如のノイズを減衰しないのは、かなり困ったことなのか。
- ・このグラントラルの準備のためにどのような情報源に基づいたか。
- ・アクティブノイズキャンセリングを使用すると、本当に

聴力を危険にさらすことなく、長時間音楽を聴くことができるのか。

進路に関する質問例 5分

- ・あなたは研究開発の責任者を希望している。この仕事はどんなことをするのか。フォローすべき学問 études は何か。この分野の研修 stages を受けたことがあるか。この仕事を遂行するために伸ばすべきコンピテンスとは何か。
- ・物理が研究開発責任者になるために取り組むべき唯一の教科 matière であるか。そうでなければ、取り組むべき他の教科とは何か。
- ・革新的な技術的なモノを生み出しうる他の職業を知っているか。

b. SVT の事例

「脳卒中後の運動機能の回復はどのように改善されるのか？」を問い question として設定。

補助資料の例 20分の準備時間

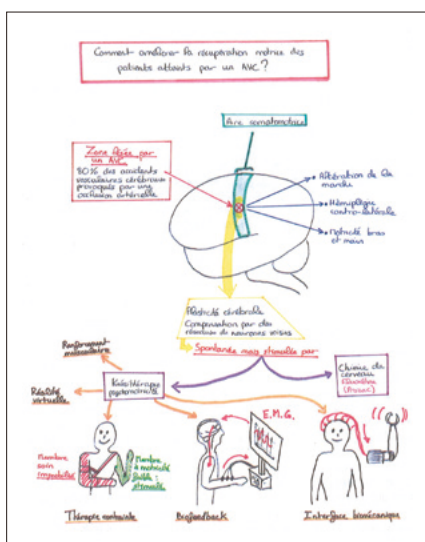


図2 20分で仕上げる補助資料の例 SVT

口頭プレゼンテーションの例 5分

「脳卒中は成人の後天性障害の主な原因です①。SVTの教科書で知ったこの情報が、私がこのテーマに関心を持つきっかけとなりました。

幸いなことに、40%の患者に後遺症が残ったとしても、生存者の3分の2は機能的自立を回復し、4分の3は就労しています②。なぜでしょう？ 大脳皮質が機能的可塑性を示し、さまざまな方法を含むいくつかのリハビリテーション経路のおかげで回復が促進されるからです。

まず、脳卒中の80%は動脈の閉塞によって引き起こされ、脳が必要とする酸素が奪われます。酸素がなければ、神経細胞は数分以内に死んでしまいます。脳卒中は、どの動脈が閉塞し、手術にどれくらいの時間がかかるかによ

り、大脳皮質の損傷が大きくなったり小さくなったりします。

脳卒中の機能的な影響は、大脳皮質が特殊な領域に③組織化されているため、大脳皮質のどの部分が損傷したかによって異なります。これを図にしてみました。例えば、運動皮質は両半球の頭頂葉にある帯状の領域を占めています③。

したがって、運動皮質に存在するニューロンが破壊される脳卒中は、そのニューロンが制御する筋肉の麻痺を引き起こします。この制御は対側性であり、右半球にある運動皮質が身体の左部分を制御し、その逆もまた同様です。

脳卒中後にみられる麻痺は、多くの場合、永続的なものではありません。治療後、数時間から数日で消失するものもあります（医療処置の結果である可能性もある）。一般的には、脳卒中後の数ヶ月のリハビリテーションによって、部分的または完全な運動能力を取り戻すことができます。

私を驚かせた運動能力の回復を可能にする現象は、1970年代に理論化され、2000年代に証明されました④。それは脳の可塑性と呼ばれるものです。

fMRIの記録から、損傷部位に隣接する部位が、通常は脳卒中によって破壊されたニューロン専用の身体の部位をコントロールできることが示されました！ この現象は、ニューロン間の結合の再構築と、未分化細胞からのニューロンの再生によって可能になります。

この脳の可塑性は⑤、生涯を通じて学習することを可能にするもので、脳卒中患者のリハビリ技術にも使われているメカニズムです⑥。

運動障害の場合、十分な筋発達を維持するために、筋肉を機械的および/または電氣的に刺激しなければなりません（これは古典的な理学療法です）。ほとんどの場合、下肢の運動能力はほぼ回復可能です。片麻痺の場合、上肢の機能回復はより難しく、患者は健全な手足で運動能力の不足を補う傾向があるからです。この場合、有効な手足を固定し、患者に患肢を使わせるという治療法があります。

もうひとつの方法であるバイオフィードバックは、患者の筋肉に電極を取り付け、筋肉の活性化に反応してフィードバック信号（視覚的または聴覚的）を発生させるものです。その目的は、患者が特定の神経回路網を活性化させ、筋肉のコントロールを向上させることです。

結論として、脳卒中後の患者の運動機能の回復を改善する方法は数多くあり、それにはさまざまなものが関与します。今日、新しい薬物を用いたやり方の試験が行われています⑦。これらは既存の分子（プロザックの有効成分など）か、新しい合成分子です。その目的は神経新生を促進することであり、これは長い間議論の対象となっていました

が、現在では大きな可能性を示しています。

最後に、私の進路についてですが、この教科を準備する前から理学療法士という職業に興味を持っていました⑥が、機能的リハビリテーションで患者さんをどれだけ助けられるかを知り、その思いはさらに強くなりました。

「ご興味を持っていただけたなら幸いです。」

①試験官を引き付けよ

パラドックスや印象的な情報から始まる導入部は、試験官がテーマの選択を受け入れやすくなる。

②情報源の信頼性

この情報は、INSERM（国立衛生研究所）のウェブサイトに掲載された情報パックからのものである。従って、信頼できると考えられる。

③基本事項の説明

試験官の一人は、発表されるテーマの専門家ではないので、詳しく説明する前に、基本的なことを思い出してもらおう。

④ポイントを稼げ

科学の歴史について説明することをためらってはいけない。そうすることで、現在の科学的知識が次々と構築された結果であることを知っていることを試験官に示すことができる。

⑤トランジションの強調

脳の可塑性を説明することは、リハビリテーション技術の効果を理解するのに役立つはずである。

⑥テーマをオープンにしておく

GO では、自分が扱うテーマのすべての側面をカバーすることはできないが、準備期間中にこれらの側面を勉強したことを示すことはできる。

⑦進路について話せ

このことで自分の発表をより個人的なものとし、GO の進路の部分につなげることとなる。

試験官によって課される質問例 10分

SVT の教員である試験官から課される質問

- ・神経細胞はどのように情報を伝達するのか？（高1，高3学習内容）
- ・脳の可塑性はどのように学習を可能にするのか？（高3学習内容）
- ・脳卒中後遺症患者には他にどのような機能障害が多いか？
- ・皮質領域はどのようにコミュニケーションをとるのか？（高3学習内容）
- ・補助資料にバイオメカニカル・インターフェースが描かれていたが、これは何を意味するのか？

他の教科の教員である試験官から課される質問

- ・あなたは神経新生の存在についての「論争」に言及し

た。それはどのようなものか？

- ・脳の可塑性に関連して話していた結合の再形成とは、具体的にどのようなものか？
- ・左脳が右半身をコントロールできるのはなぜか？
- ・リハビリの技術に関する情報はどこから得たのか？
- ・バイオフィードバックの原理がよく理解できなかった。もう一度説明してもらえるか？

進路に関する質問例 5分

- ・あなたが扱った問いと、理学療法士という職業に対するあなたのキャリアプランとの間に、どのような関連性があるか？
- ・高等教育登録システムでの他の進路の選択と、その選択に関する動機は何か？
- ・理学療法士養成校への入学に必要な1年次の証明として、どの学位を選択したか？
- ・理学療法士として働くには、どのような方法があるか？この職業を実践している人に会ったことがあるか？

5. 考察

a. 総合的な探究の時間への示唆

総合的な探究の時間（以下、総合）の場合、「課題の設定→情報の収集→整理・分析→まとめ・表現」と全体を貫いて探究のプロセスが示されているのに対し、GO について全体、全教科を貫くようなプロセスは示されていない。口頭スキルの積み上げはすべての教育に関わるとしながらも、あるのは出力としての試験の様式のみであった。GO の目的に「探究」の文言はなく、登場してきた単語はプロジェクト projet であった。TPE で求められた学習指導要領に示される大枠のテーマに沿うことが要求されるわけでもなく、グループでの共同作業は可であっても前提とされず、極めて個人的関心という自分事の突き詰めが求められている。

結果的には教科指導の最大公約数的に日本の探究のプロセスのように映る運びとなっても、GO はあくまで専門の教育で選択した教科の学びの特徴の延長にある。進路も教科特性も違うのであるから深めるプロセスはそれぞれに適したものであるべきで、それをプロジェクトという大きな風呂敷の中で個人が自分事として深め、要求される出力レベルまでもっていくことが求められている。教科の学び、教科担当が主導という特徴は、日本の総合と比較したときに TPE の特徴として角島（2019）が指摘したものである。教科指導の教師の専門性であり指導力が前提となっている。話し方の技法といった新たな指導スキルが求められても、個々の生徒が様々な教科の学びから関心のある事を深めていくことに対応するという事は、明らかに TPE の指導で培われたノウハウが前提となっているといえる。

専門の教育の教科横断も可としていることなども然りである。

従来の教科教育や教科の試験では対応できなかった時代の教育要求に対し、日本は総合を設置した。そして、20年の実績を踏まえて、この度は「探究」の御旗とともに、むしろ教育課程の中心に据えられる然とした位置づけとなった。一方、同時期にフランスはTPEを設置したものの20年で姿を消し、GOという出口の試験の様式のみを設定する形となるなど見た目は後退したように映る。

ただ、日本の総合は探究のプロセスを展開するように求められるが出力のありようや評価については各校完結である。また、進路に対する総合の関わりについて学習指導要領でも触れられるものの、総合のみが単独で進路に深く関わるのではなく、数あるきっかけの一つである。

その点、GOについては担当すべき教科、教員、進路に関する出力などが明確である。そして、事例にみたような出力イメージなどが年々様々に共有されていく中、教科とキャリアプランのつながりの指導ノウハウが蓄積していく。

総合と違って、バカロレア最終試験の5つの試験の1つを成し、かつ10%の評価割合を占めるGOに対する生徒が持つストレスは、TPEの5%よりもさらに大きく、生徒は一層鍛えられる環境下にある。GOは、カリキュラム上姿を消して後退した様に映るものの、TPEよりもさらに総合とも探究とも比較がしにくい、そして単なる教科とも違う強烈な教育的な仕掛けであるといえる。総合を批判的に捉えていくためにも、今後の成り行きを注視すべき対象である。

b. 日本の理科への示唆

模範事例にみたように、物理・化学では、実際に自分が検証のための実験を行い結論まで導く手順がとられているが、SVTの場合は実験をしているのではなく、興味あるその分野に関する調べ学習の成果を披露しているような体裁である。これは、2. bにおいて各教科の学習指導要領が示した目標にそのまま対応している。物理・化学の場合は科学的アプローチであり、日本の「探究の過程のイメージ」¹²⁾として示されたものに近いが、SVTの目標は多様である。

中学校の事例ではあったが角島(2020)¹³⁾が指摘したように、日本の場合は「生物」であって「生命の科学」ではない。SVTは大単元として「人体と健康」を掲げ、保健・医療につながる内容も扱っている。例に引いた脳卒中のような事例で、理科が教科として示す「探究の過程」はなかなかとれない。ただ、医療分野に進路を考えていく生徒にとっては、仮説検証のような探究の形式をとらない調べ学習の延長のようなものであっても、自分事として深い知識

に裏打ちされる進路模索であり動機の醸成という観点からいえばGOの方が手堅く実質的と映る。

角島(2023)¹⁴⁾が物理教育について「物理の目標のありようとして打ち出されるべき視点が、理科という傘の下にあることで打ち出されないのであるとすると、後期中等教育段階である高等学校での科目と教科の関係はそもそもどうあるべきだろうか」と問うたが、理科という教科の大枠として「探究の過程」を押す中に科目として「生物」があることも、同様の問いを想起させる。

また、数理探究は別として、理科の科目指導の中で単元や内容によって適宜探究のプロセスがとられればいいのであって、GOのように年間を通してある一つのテーマで深めることが求められているわけでない。ただ、その「適宜」がどの程度展開されるかは現場裁量であり不透明である。この点、GOでは教科で目指された目標が、問いquestionの深化という年間を通したGOのプロジェクト準備の中で確実に落とし込まれていく。

制度も違うので一律には言い難いが、GOへの取り組みは、自分の教科から発展していく進路指導のありようとしては、参考となる事例と言えよう。

c. 生成系AIの時代にあって

受験生は、補助資料に図案やキーワードなど何をどのように書き込むかを試行錯誤し、そして5分のプレゼンテーションで話し切る内容については何度も原稿を推敲しかつ何度も声に出しながら、準備しきって当日を迎える。補助資料は評価対象とならず、かつ物としての原稿も渡せず、提出するものは何もない。すべてが頭の中に入っていて、語ったことが全てとなる。ただ、諳んじての演説ではなく、その後10分のやりとりでは高校3年間の教科での概念や知識が縦横に問われ、理解をしていなければ毛頭対応できない。そして、最後の5分で進路に対する自分の詰め程度が問われるが、確たる自分がいなければ成立しない。

GOの具体的な展開に当たって、教育相のブランケール J-B. Blanquer の命を受けたパリ政治学院 Sciences-Po においてパブリックスピーキング art oratoire を担当するデルエイ C. Delhay が2019.6.19に提出した「GOを機会均等の梃とする」と題したレポート¹⁵⁾がある。タイトルの意図は、雄弁に語る事ができていたのは特権階級であったのに対し、誰もが雄弁に語る事ができるようになることが硬直的な社会の機会均等になるとのことであるが、副題は「バカロレアのGOと幼稚園から高校までの口頭教育のための推奨事項」とある。そのデルエイは、「体の技術として話すことを学ぶという考えを強調したかった」¹⁶⁾という身体性の視点を述べている。

2023.4.18には、e-profという教育系のチャンネルから物理・化学の分野で「ChatGPT3で、GOを3分で準備」

と題した動画がYoutubeにアップされたりもした¹⁷⁾。プロンプト事例のシェアなど、今後益々、原稿づくりに利用されてしまうであろうと容易に推測できる。

日本では出願書類への生成系 AI の利用禁止を明示する大学が多いが、叩き台の作製段階で何かと利用され得ることは避けられないと思われる。また、出願書類に限らず事前に準備されて提出される筆記の成果物に対する評価が難しくなってくることも然りである。

生成 AI を利用しながら原稿を作ったとしても、その内容を諳んじて人間らしく体の技術として口頭で語り、理解の程度や進路に対する説得性が対話することで求められる試験というのは、公平性の担保や実施に伴う諸々の課題はあるにせよ、時代に照らせば益々意味があるように映る。

d. 批判等々

新制度最初の2021年は、GOのみならず新しいバカロレアの展開に伴う諸々の混乱、Covid19状況下で様々な意味での物理的な準備時間のなさなども含め大混乱の中での実施であった。そういった意味で、2023年が3回目の実施かつ、準備においてもいわゆる Covid19問題から免れた本来的なことができた年であった。

GO に対する批判を拾ってみると：¹⁶⁾¹⁸⁾¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾

- ・試験官の能力や主観による公平性に対する疑問
- ・評価基準の曖昧さ
- ・数学など教科特性による GO との非親和性
- ・GO 指導と専門の教育の指導時間の不足の問題
- ・専門の教育の試験と GO 試験日の日程の問題
- ・専門の教育の在り方も含めた新制度全体に対する批判
- ・格差の溝は広がっていくのではないか
- ・GO で進路と結びつける専門の教育の選択のストレス
- ・……

と様々に出ている。

このように、さまざまな課題が指摘されているが、全体的な教育の文脈の中で、現場はGOをどのように捉えているのだろうか。

2023.6.19の Le Monde 紙¹⁶⁾は、教員組合である SGEN-CFDT の A.Torchet 氏の「このテストが他のテストに比べてそれほど厳しく批判されることはないが、…『不安定』なままである。とはいえ、GOはその地位を確立しつつあり、今それを変えるのは不適切に思える」の言葉で結んでいる。

6. おわりに

日本では総合でも教科でも探究という文言なくして教育を語れないような探究圧とでもいうべき空気が漂うが、同じ2020年代にあってフランスのGOに関してはその文言すら出てこなかった。むしろ教科の専門性に軸足があっ

た。

進路という観点にたったときの授業の関わりや指導という点からすると、GOに見たありようは日本の教員としても指導の参考となる。特に少子化がすすむ日本の大学入試における総合型選抜の指導などでは参考となるであろうし、生成 AI 時代の大学側の入試のやり方にもヒントとなるものがあるのではないだろうか。

最後に、生成 AI という新たな視点が出てきた今後において、人間らしい身体性や対話という行為にフォーカスされた試験という意味においても GO という仕掛けがどう機能していくか、今後も注視していきたい。

資 料

- (1) 角島誠 (2019), 「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～」『広島工業大学紀要 研究編』53 pp.105-115
- (2) <https://www.snes.edu/article/la-physique-chimie-dans-le-calendrier-des-examens-2023/>
- (3) Sylvie Lecherbonnier et al., “Baccalauréat : la réforme Blanquer et ses promesses non tenues”, Le Monde 2023.6.14 modifié 6.15
- (4) MENJ, “Grand oral et enseignements de spécialité”, Janvier 2023
- (5) BO spécial n° 8 du 25 juillet 2019, Programme de l'enseignement de spécialité de physique-chimie de la classe terminale de la voie générale, AnnexeProgramme de physique-chimie de terminale générale
- (6) BO spécial n° 8 du 25 juillet 2019, Programme de l'enseignement de spécialité de physique-chimie de la classe terminale de la voie générale, AnnexeProgramme de sciences de la vie et de la Terre de terminale Générale
- (7) BO spécial n° 2 du 13 février 2020, Épreuve orale dite « Grand oral » de la classe de terminale de la voie générale à compter de la session 2021 de l'examen du baccalauréat
- (8) <https://pedagogie.ac-nancy-metz.fr/wp-content/uploads/TPE-GO-comparaison.pdf>
- (9) France 3 Nouvelle-Aquitaines (2021), “Au cœur du Grand oral du Bac !”
<https://www.youtube.com/watch?v=0OerBe7A5I0>
- (10) Alex Sciences Nat' (2021), “Je passe le Grand Oral, pour vous montrer !”,
<https://www.youtube.com/watch?v=cjbH30jx27o>

- (11) Olivier JAOUI Nicolas COPPENS (2021), Mission Grand Oral - Physique Chimie / SVT - Terminale - Nouveau Bac, Nathan
図1と図2は原書の吹き出し等を除外加工している。尚、Nathan社より事例の扱いならびに加工した図の使用許諾を得ている2023.9.11
- (12) 高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編 文部科学省
- (13) 角島誠（2020）,「フランスの中学校理科「生命と地球の科学」(SVT)の大単元「人体と健康」に関する一考察」『広島工業大学紀要 教育編』19 pp.5-14
- (14) 角島誠（2023）,「高等学校の物理教育の目標に関する一考察～フランスの高等学校 教科「物理・化学」におけるモデリングの位置づけを通して～」『広島工業大学紀要 教育編』22 pp.31-41
- (15) Cyril Delhay (2019), “baccalauréat 2021 Faire du grand oral un levier d'égalité des chances Recommandations pour le grand oral du baccalauréat et l'enseignement de l'oral, de l'école maternelle au lycée”, Rapport remis à Jean-Michel Blanquer, ministre de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, le 19 juin 2019
- (16) Violaine Morin et al, “Le grand oral du baccalauréat 2023 cherche encore la bonne formule”, Le Monde 2023.6.19
- (17) e-prof (2023), “3mn pour préparer le Grand oral avec ChatGPT3 (Critique) | Terminales spé”, 2023.4.18
- <https://www.youtube.com/watch?v=DfwnptVe6ao>
- (18) <https://www.lavoixdunord.fr/1203156/article/2022-07-07/le-grand-oral-du-bac-critique-par-des-chefs-d-etablissement-du-cambresis>
- (19) Violaine Morin, “Manque de préparation, consignes ambiguës, barèmes de notation flous : au lycée, inquiétudes à l'approche du grand oral du bac”, Le Monde 2021.5.24
- (20) <https://www.philomag.com/articles/pour-ou-contre-le-grand-oral-du-bac>
- (21) Mattea Battaglia, “Peut-on faire du « grand oral » du bac un levier d'égalité des chances? Un rapport détaille les contours et les enjeux de cette nouvelle épreuve, qui sera introduite en 2021”, Le Monde 2019.6.24

注

- 注1) BO n° 29 du 19-7-2018, Annexe 1 : classe de seconde générale et technologique – liste et volumes horaires des enseignements ならびに BO n° 29 du 19-7-2018, Annexe : Grilles horaires du cycle terminal de la voie Générale より、簡略化して作成。
- 注2) https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Bac2021/05/8/les_epreuves_du_nouveau_baccalaureat_general_infog_1086058.pdf より作成。
- 注3) 普通コースの場合。(1)角島（2019）より。
- ※ 掲載サイトの閲覧は2023年9月12日に最終確認