

# 動画教材による上級海技資格の取得支援の取り組み

山田圭祐\*

## Initiatives to Support the Acquisition of a High Ranked Mariner License Using Video Teaching Materials

YAMADA Keisuke\*

The spread of COVID-19 has led to major changes in education. Video materials in a variety of academic disciplines have been created, and the number of students who learn through these materials is increasing. Students belonging to the department of maritime technology generally aim to acquire a high ranked mariner license, but there are currently various problems in terms of learning efficiency. Therefore, efforts were made to improve learning efficiency by utilizing video teaching materials, and the educational benefits were verified.

キーワード:海技士(機関), 資格取得支援, 動画教材, 視聴学習

### 1. 背景

新型コロナウイルス感染症は、2019年12月初旬に中国の武漢市で初めての感染者が報告されて以来、僅か数カ月の間に世界中に感染が拡大した。日本国内において、2020年1月中は中国人旅行者等の感染が主たる報告であったが、3月にはヨーロッパ等の流行地域より帰国した者からの感染が多数発生し、日本各地で大規模な感染事例も報告されるようになった<sup>(1)</sup>。これと同時期に、“3密の回避”が首相官邸や東京都知事により発表され、今や新しい生活様式の一つとして根深く浸透している。

当時、新型コロナウイルスの感染対策は暗中模索ともいえる状況であった。各地域の感染状況や近隣教育機関等の動向に鑑みて、本校では2020年度前期の最初の1週間を分散登校期間とし、遠隔授業の実施に向けた体制整備に注力する措置が取られた。その後、日本国内では4月中旬をピークとする第1波に見舞われる中、リモートによる授業が概ねカリキュラム通りに実施された。その後、第1波の感染状況は小康状態となり、6月上旬に対面授業に戻った。

この事態を契機として、教育における Microsoft

Teams や Microsoft Forms の活用が本校でも急速に普及した。さらに Microsoft Stream (以下、Stream と称する) には各高専教員の授業動画が数多く掲載されるようになった。また、動画投稿サイト YouTube では、様々なバックグラウンドを持つ教育系ユーチューバーによる動画配信が急激に増加し、商船学科でも大学編入学試験対策や英語資格の学習等において、YouTube の動画を活用する学生が散見されるようになった。

### 2. 海技試験に関する制度および本校の現状

本校商船学科は三級海技士(航海および機関)の第一種船舶職員養成施設として国土交通省の認可を受けており、船舶職員及び小型船舶操縦者法に沿ったカリキュラムが構築されている。このことにより、本校における4年半の教育課程と、海技教育機構の大型練習船における合計1年間の乗船実習を修めることで、三級海技士の筆記試験免除ならびに口述試験の受験資格が得られる。

海技士は一級から六級まで設けられており、このうち一級から三級は上級海技士といわれる。三級海技士を有している者が二級海技試験の受験資格を得るためには、船舶職員として一定年数の乗船履歴が必要となる。同様に一級海技士の受験資格は、二級海技

\* 商船学科

e-mail: keisuke@nc-toyama.ac.jp

表 1 二級海技士(機関)の学科試験細目と本校カリキュラムの対応例

試験科目	出題内容	対応科目	配当学年
機関 (その一)	ディーゼル機関	機関概論 A	1年
	蒸気タービン・ガスタービン ボイラ	内燃機関工学 A, B	3年
		内燃機関学	4年
		蒸気・ガスタービン	5年
プロペラ装置	工業熱力学 B	3年	
	蒸気工学	4年	
機関 (その二)	補機(操舵装置・冷凍装置・ポンプ・配管装備等)	船舶工学 A	4年
		機関概論 B	1年
	電気電子工学, 電気設備	船用補助機械工学	5年
		電気電子工学 A, B	2年
		電機システム	4年
	自動制御装置	計測制御工学	5年
		甲板機械	機関概論 B
船用補助機械工学	5年		
機関 (その三)	燃料及び潤滑剤の特性 熱力学 力学*及び流体力学	内燃機関学	4年
		工業熱力学 A, B	3年
		船舶基礎力学 A, B	2年
		材料力学 A, B	3年
	材料工学 造船工学 製図	流体力学	5年
		材料学	5年
		船舶海洋工学	4年
		設計製図 A, B	4, 5年
執務一般	当直, 保安及び機関一般 船舶による環境の汚染の防止	海洋基礎実習	1年
		海事法 A, B	4, 5年
	損傷制御 船内作業の安全	校内練習船実習 D	5年
		船舶安全学 B	3年
	海事法令および国際条約 英語(英文和訳)	海事法 A, B	4, 5年
		機関英語 A, B	2, 5年

\* 出題内容の細目中にある力学には材料力学が含まれており、本報では別科目として整理している。

士を取得の上でさらに数年間の乗船履歴が必要となることから、実務経験を重視した資格制度であるともいえる。

ただし、二級および一級の筆記試験については本校在学中でも受験が可能である。また、5年次の年度当初より先ずは外航船社、続いて内航船社と就職試験が順次実施されるが、二級海技士あるいは一級海技士の筆記試験に合格しているか否かが、船社が採用を判断する際の分水嶺となる例が少なからず存在する。学生もこの事実を理解しており、船員を志す学生の多くは3年次より、動き出しの早い学生は2年次より資格の取得に向けて対策勉強に取り組み始める。本校商船学科では、学生が海技試験対策に注力し過

ぎるあまり、低学年時の教養科目を疎かにすることがあってはならないとの考えから、海技試験を受験する学生に対して、3年次後期以降に受験するように指導している。しかしながら、この指導方針については懸念がある。海技試験は1年に4回実施されるが、4年次後期は長期乗船実習(10月～翌年2月)により洋上にいることから、就職活動が始まるまでの海技試験の受験機会は5回程度しかない。

- ・3年次: 10月下旬, 2月中旬
- ・4年次: 4月下旬, 7月中旬
- ・5年次: 4月下旬

なお、外航船社の採用試験は3月頃からエントリーが始まり、4月以降採用試験が進んでいくパターンが

多い。このため、5年次の4月に行われる海技試験の結果は、就職試験には間に合わない場合があることに留意しなければならない。さらに、本校においては7月に前期末試験、2月に学年末試験があり、学生にとっては本校の定期試験と海技試験の両立という困難が立ちほだかることとなる。

表1に、二級海技士(機関)の試験科目構成および代表的な関連科目とその配当学年を示す。なお、対応科目の名称と配当学年は、令和3年度以降の入学向けのカリキュラムに基づくものである。低学年時に実施される専門科目は、海技試験問題と一定度の繋がりはあるものの、局所的であるのが実情である。一方、高学年の専門科目は海技試験問題と密接に繋がっているものが多いが、合格率向上の観点のみからいえば、開講時期が遅いことは否めない。海技試験には科目合格制度があり、例えば1,2科目ずつ複数回受験して、合格に至ることも可能ではある。しかしながら、受験機会が限られる中で四科目それぞれの基準を満たして筆記試験に合格することは、決して容易ではない。

資格取得を目指す学生の多くは現在授業で学んでいる、またはこの先の授業で学ぶ分野について、基礎知識もままならない状態で過去問題に取り組み始めることとなる。それ故、本質を理解する勉強ではなく、過去問題の丸暗記に多くの時間や労力を割く傾向がある。このことにより、例えば計算問題において設問形式の軽微な変更にも対応できず、不正解や白紙答案を提出する事態が発生する。

さらには、海技試験に合格できないことを理由の一つとして船員になることを断念し、陸上企業に志望を変更する学生も毎年のように一定数存在する。このような理由から学生が船員志望を断念することは、学生自身や本校のみならず、海洋国家である我が国にとっても重大な損失である。資格取得に向けて低学年時より学生のモチベーションや合格率を高めるとともに、我が国の発展に資する質の高い海技者をより多く輩出することは、商船学科教員として重要な責務といえる。

海技試験の対策勉強に用いることができる参考書の種類は一般的な資格に比べて極端に少なく、実質的には二種類のみである。一つは東京海洋大学海技試

表2 上級海技士における計算問題の傾向分析

実施年月 および 出題分野		一級(機関)				二級(機関)			
		力学	熱力学	材料力学	機構学	力学	熱力学	流体力学	材料力学
2018	7			◎			○		○
	10	○		○		○	○		
2019	2		○	○		○		○	
	4	○		○					◎
	7		○	○		○			○
	10	○		○			○		○
2020	2			◎				○	○
	4			○	○	○	○		
	7	○		○		○	○		
	10			◎			○		○
2021	2			◎			○		○
	4	○		○		○	○		
出題回数		5	2	16	1	6	8	2	8

験研究会<sup>(2,3)</sup>や商船高専海技試験問題研究会<sup>(4)</sup>が執筆した問題集で、過去に出題された代表的な試験問題と解説が網羅されている。もう一つは機関技術研究会<sup>(5,6)</sup>が執筆したもので、こちらは直近3年間、計12回分の試験問題と解説が収録されており、出題傾向の分析にも使える特徴がある。一例として、表2に2018年7月～2021年4月の一級、二級海技試験における計算問題の出題傾向について、問題集<sup>(5,6)</sup>から分析した結果を示す。どちらの級においても「機関に関する科目(その三)」の設問の一部として、毎回2問の計算問題が出題される。表中の丸は1問出題、二重丸は同じ分野の設問が2問出題されたことを意味する。二級では力学、熱力学、材料力学に関する設問が多い。一方、一級では材料力学に偏った出題傾向となっていることが分かり、科目合格に向けた戦略を立てる上で参考となる。

学生が海技試験問題に関する質問をする相手は、基本的には商船学科教員である。しかしながら、どの教員も多岐に渡る校務を抱えていることから、学生の質問に答えるためにまとまった時間を捻出することは難しいのが実情である。著者も、日頃より可能な限りの対応を行っているが、特に海技試験の時期が近付くと

類似した質問を持つ多くの学生が分散して訪れるため、業務効率が著しく低下する。他の業務に割く時間が圧迫されることから、状況の改善を図る必要性を次第に強く意識するようになった。

### 3. 海技士に関する動画教材の作成および公開

上述のように、新型コロナウイルスの感染拡大による生活様式の急激な変化は教育現場にも波及し、新しい教授法あるいは学習方法が急速に広がるきっかけとなった。海技試験をめぐる本校の状況や、出題傾向が大幅に変わることはないという特徴に鑑み、過去問題を解説する動画教材を作成し、本校商船学科機関コースの学生に公開した。この発案は、学生がまだ授業で学んでいない内容であっても学習しやすい教材を用意し、自らの力で本質の理解まで至るように導くことを目指すものである。また、学生対応による業務の圧迫を軽減するという副次的な狙いもある。

#### 3.1 動画教材で扱う分野の選定

表1に示すように、海技試験の出題内容は多岐に渡ることから、まず対象科目の絞り込みについて検討を行った。参考書の解説よりも理解しやすいと学生が感じ取り、学習意欲が高まるようなクオリティの動画教材を作るには、暗記系以外の問題が有効であると考えた。その結果、「機関(その三)」の計算問題(力学、熱工学、流体力学、材料力学、機構学)や製図、「執務一般」の英文和訳が、初めに扱うテーマの候補として挙げられた。これらの中で、「機関(その三)」の計算問題については以下のような特徴がある。

- ・計算問題に関連する科目の授業は、3年次の終了までに比較的多く実施されている。
- ・「機関(その一)」「機関(その二)」は科目合格に至るハードルが高いため、初めに「機関(その三)」の勉強に取り組む学生が多い。
- ・計算問題の難易度は他の出題に比べてやや低く、得点源として期待できる。

以上のことから、問題集<sup>(2・4)</sup>に掲載されている二級および一級の計算問題50問余りのすべてを扱うこととし、課外学習時間に活用してもらうことを想定してオンデマンド形式の動画教材の作成を始めた。

#### 3.2 動画教材における話者の役割

動画教材は、話者(教員)の登場方法によって以下のように分類できる。

- (1) 話者は通常授業のように画面全体に登場し、表情や動作もよく観ることができる。
- (2) パワーポイント等の資料を画面上に提示し、音声を吹き込む。話者はワイプで画面の端に小さく登場し、表情や動作を観ることはできる。
- (3) 前項(2)と同様に資料を提示し、音声を吹き込む。ただし、話者は画面上に姿を現さない。
- (4) 前項(2)と同様に資料を提示するが、音声読み上げソフトを用い、画面上に姿を現すことも無い。

動画教材が対面授業と大きく異なる点は、学生の反応や理解度を確認することなく、話者が一方的に説明を続けることであり、真に教育効果が得られるかどうかは不透明であった。一方で、通常の対面授業と同様に、動画による教育であっても教員の視覚的非言語行動(ジェスチャー、表情、視線等)は学生が内容をより理解する上で重要であろうと考えた。また動画の作成を検討し始めた2020年4月上旬は、それまでの日常生活が一気に崩れ去った時期にあたり、学生のメンタル面の懸念も深刻であった。せめて動画教材ではこれまでの日常に近い雰囲気を出したいという思いもあり、(1)の方法を採用することとした。

#### 3.3 問題解説の撮影

問題解説にはホワイトボード(板面サイズ:高さ900×幅1800mm)を用い、説明の様子を家庭用ビデオカメラ(動画記録画素数:1920×1080, フレームレート:30p)で撮影した。撮影時には画面に対するホワイトボードの水平度および占有率、画面の明るさ、板書の文字サイズ、レイアウトに留意するとともに、視覚的ノイズ(照明の反射、目につく色の服装、部屋の壁)や聴覚的ノイズ(間投詞、空調音、交通音)を抑えるようにも努めた。

計算問題を解説するにあたり、冒頭の数分間は問題を解くために必要な関連基礎知識の説明を行い、この後に計算問題の解き方を演示する流れで進めた。このことにより、高学年の学生にとっては復習、低学年の学生にとっては先取り学習の意味を成し、問題集に記

されている解答例の丸暗記に頼らずに済む。

図 1 に、著者が作成した動画の時間配分を示す。グラフ中の一本の棒が動画一本に相当し、左側が問題に関連する基礎知識を説明する時間、右側が試験問題の解説時間に相当する。図の上方に二級海技士の問題を分野ごとに、下方には一級海技士について同様に整理して示している。学生の集中が持続する時間には諸説あるが、著者の経験則から 10 分程度が妥当であろうと考え、可能な限りこの時間内に収めることを意識した説明構成とした。

### 3.4 動画編集

撮影データはビデオ編集ソフト(Power Director 16, CyberLink Corp.)で読み込み、不要なシーンのトリミング、テロップや補足図の挿入を行った。

著者が作成したある動画を例に挙げると、撮影時間が 20 分余りであったのに対し、トリミングを行うことで約 10 分に短縮できた。削除されたシーンの大半は、著者が無言で板書をしている時間であった。ただし、編集済みの動画の板書を著者自らノートに書き写しながら学生目線で視聴してみたところ、視聴を終えるのに約 20 分を要した。つまり、トリミングはあくまでデータ容量の削減に過ぎない。学生が板書を取ることを想定した動画教材について 1 本あたりの学習負担を押し量るためには、編集済み動画の時間ではなく撮影に要した時間を目安とすべきであると考え。

### 3.5 動画教材の公開

動画をアップロードするサイトを選定するにあたって検討した事項を以下に記す。

- 動画チャンネルの作成等により、動画検索を効率化できることが望ましい。学生が目的の動画になかなか辿り着けない場合、視聴開始前に学習意欲が削がれる可能性がある。
- Office365 のアカウントは全学生が持っている。また、この取り組みで作成した解説動画を高専生以外に公開することは想定していない。
- Stream では、ハッシュタグ(図 2-A)やタイムスタンプ(図 2-B)による検索の効率化、0.5~2.0 倍の再生速度調整(図 2-C)が可能であり、学習効率の向上に寄与する機能を備えている。

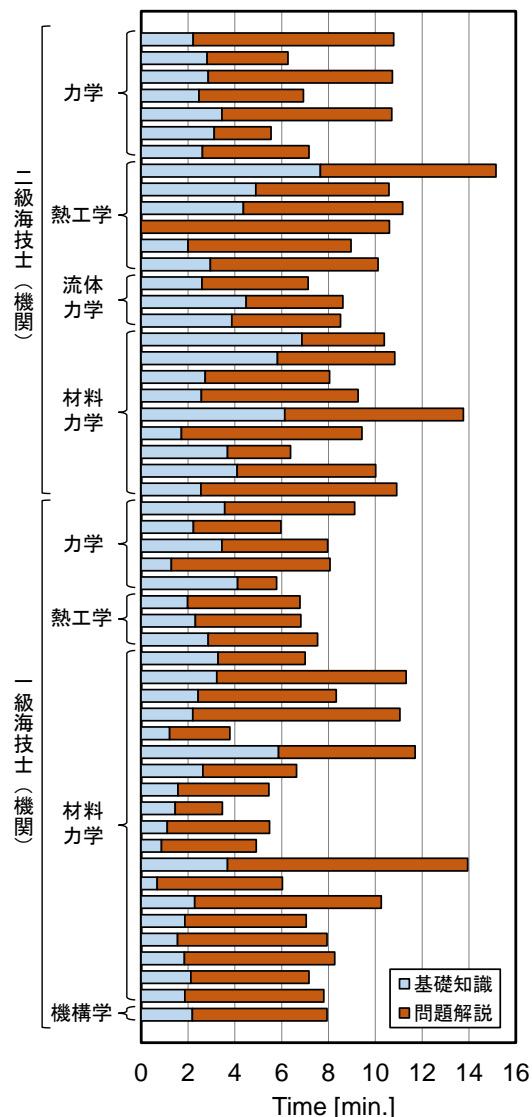


図 1 著者が作成した動画教材の時間配分

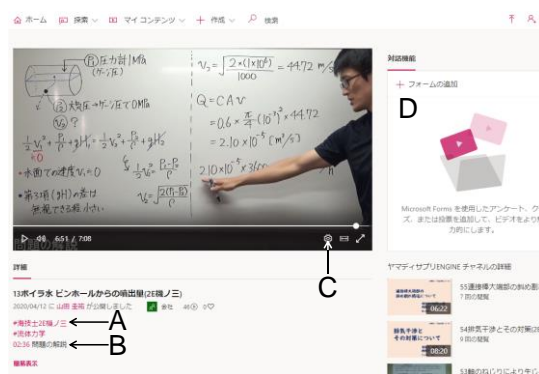


図 2 動画教材の再生画面の一例

- Stream には、Forms を組み込めるスペース(図 2-D)が設けられており、必要に応じてクイズや投票機能を追加することが可能である。

・一般的な動画サイトでは、画面の端に勉強とは無関係のお勧め動画のサムネイルや広告画面が表示される。さらに視聴中に割り込み広告動画が流れ始めることから、学生の集中力が低下する可能性が高い。

以上のように、Stream が有する機能の多くは一般的な動画サイトにも備えられている機能ではあるが、学習の阻害要因となるものが無いことが、Stream によって運用を行う決め手となった。

株式会社リクルートが提供し、本校でも低学年の学生向けに導入されている学習アプリ「スタディサプリ ENGLISH」をヒントに、この取り組みでは「ヤマディサプリ ENGINE」と称するチャンネルを Stream で作成し、2020 年 4 月下旬より本校の商船学科機関コース 2~5 年生に公開し、海技試験の対策で活用されている。

#### 4. 動画教材に関する学生アンケート

##### 4.1 学生による評価

海技試験の解説動画のチャンネルを開設してから 1 年余りが経ち、受験者の間では動画教材を用いる勉強法が定着してきたことから、視聴学習を行ってきた学生を対象としてアンケートを行った。表 3 にアンケートの概要を示す。対象学生は機関コース 3~5 年生(令和 3 年度)、詳細な分析を行うために記名有りのアンケートとすることについて学生に事前説明を行った上で、27 名の学生から回答を得た。回答者は既に筆記試験に合格している者、科目合格者、未取得者で構成される。本校においては、陸上職や進学を目指していることから上級海技試験を受験しない学生が、例年半数程度を占める。アンケートの回答数は総員数の 40% 程度であるが、本校の進路状況を考慮すると、海技試験を受験する学生のほとんどが計算問題の対策勉強で動画教材を用いているともいえる。

問題集にある解説と比べて、動画教材の解説が理解しやすかったかどうかを問う Q1 では、93% の学生が動画教材の方に肯定的な意見であった。この理由として学生の感想(Q5)に記されていたのは、「問題を解く前に、関連基礎知識を学ぶ時間が必ず入れられていたのが勉強になった」、「問題を解くための道筋や公式が説明されてから計算が始められたので、理解しやす

表 3 学生アンケートの概要

回答総数	27 名 (*機関コース 3~5 年生の 総員は 66 名)
回答受付期間	2021 年 8 月 1 日 ~10 月 15 日
Q1 問題集の解説に比べ、動画教材の説明は理解しやすかったかですか。	(5 段階評価)
Q2. 集中して動画の視聴学習をできましたか。	(5 段階評価)
Q3. 動画教材で学んだ知識は、該当する科目の勉強に役立ちましたか。	(5 段階評価)
Q4. 現在コンテンツは計算問題のみですが、他の科目についても同様に勉強を行いたいですか。	(5 段階評価)
Q5. 動画教材を用いて勉強を行った感想、今後この取り組みを拡大していくにあたって、学生目線での要望があれば教えてください。	(自由記述)

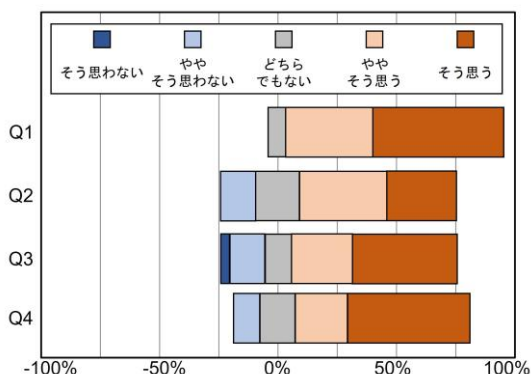


図 3 学生アンケートの結果

かった」、「参考書には載っていないイラストが描かれていて、何を計算しているのかイメージしやすかった」というものであった。

視聴学習における集中力の程度を問う Q2 では、肯定的な意見が 67%、否定的な意見が 15%であった。肯定的なコメントは、「動画の時間が短く、途中で広告が入ることもないので集中できた」「動画の中に無駄な時間が無いように編集されているのが良かった」というものであった。一方否定的なコメントは、「冒頭の基礎知識を扱う時間が長く、問題の解説がいつ始まるか分からないことがあった」というものであった。

動画教材が海技試験の該当科目「機関(その三)」の

勉強に役立ったかどうかを問う Q3 では、肯定的な意見が 70 %、否定的な意見が 19 %であった。否定的意見の内訳は、動画の公開よりも先に「機関(その三)」に科目合格をしていたというもの、つい最近動画を観始めたばかりで効果はまだ分からないというものであった。動画の視聴学習を通して科目合格に至った学生、科目合格に向けて準備が整いつつある学生からは、すべて肯定的な意見を得られた。

新規コンテンツの要望の有無を問う Q4 では、肯定的な意見が 74 %、否定的な意見が 11 %であった。4 科目のすべてが要望として挙がっており、特に対策勉強を始めたばかりの 3 年生からは、二級の「機関(その三)」に出題される製図、「執務一般」に出題される英文和訳に関する要望が多かった。一級海技士取得済みの学生からの要望は特に無く、この設問では否定的なコメントの方に数えられている。

## 4.2 学生のコメント

Q5 で得られた肯定的なコメントを以下に示す。

- ・二級海技士の計算問題を参考書で勉強していたときに比べて、一級海技士を動画教材で勉強したときの方が、時間をかけずに試験対策ができた。
- ・動画の終盤でホワイトボードのスクリーンショットを撮ると、まとめプリントのようになっていたので、復習をするときに参考になった。
- ・問題集の解答例を見て、計算問題は難しいと思っていた。動画教材を使って勉強すると、実はそうでもないことが分かり、科目合格をすることができた。

続いて、否定的なコメントを以下に示す。

- ・スマートフォンで動画教材を観ているとき、通信速度の関係で解像度が下がると、字が読みづらくなることがあった。
- ・有名なユーチューバーの動画に比べると、動画編集機能を使いこなせていないように感じる。
- ・動画教材では淡々と説明がされていて、内容はよく理解できたが、普段の授業より面白さが無かった。

Q5 で得られた肯定的なコメントは、いずれも動画教材の作成当初から狙っていたポイントであり、学生の学習効率の向上に繋がっていることが確認できた。これまで計算問題をいわゆる“捨て問題”として位置付

けていた学生が一定数いたが、動画教材が学生の中に浸透することによって、得点源であると考えられるようになる学生が増えつつある。また、科目合格をきっかけに全科目の合格に向けたモチベーションが向上する学生がおり、その様子を見た周囲の学生も触発される様子が低学年で見受けられる。クラス全体で資格の取得に励む雰囲気が早期から醸成され、上級海技士の筆記試験合格率や船員就職率の向上に繋がることを願うばかりである。

一方否定的なコメントも寄せられ、これらは動画教材のシステム的な問題や、ビデオカメラを相手に授業を行うことの難しさに起因するものであった。次章で言及するが、コンテンツの拡大に向けて動き出しており、学生からの否定的なコメントを真摯に受け止めて、対策が可能であるものについては改善を図っていく。

本稿 2 章において、海技試験の時期が近付くと、質問に訪れる学生の対応により他の業務が圧迫されることに言及した。この状況は動画教材が学生に浸透してからもさほど変わらないが、計算問題を質問するために訪れる学生はほぼ皆無となった。動画教材を観ても理解できないという学生が少なからずいるが、躓いているポイントを学生自身が把握できている。このことから質問があっても対応が容易になり、総じて見れば業務圧迫の軽減にも幾分寄与している。

## 5. 今後の展開

本稿は著者が単独で実施してきたものであり、海技試験の出題内容の中でカバーできているのは、4 科目あるうちの 1 科目「機関(その三)」の一部に過ぎない。この他の分野でも解説動画を作成することは可能であるが、単独でできることには限りがある。

全国の 5 つの商船系高専(本校、鳥羽商船高等専門学校、広島商船高等専門学校、大島商船高等専門学校、弓削商船高等専門学校)および 5 つの連携機関(日本船主協会、全日本船舶職員協会、全日本海員組合、国際船員労務協会、海技教育機構)が一丸となって取り組んでいる「次世代の海洋人材の育成に関する事業—海事・海洋分野の人材育成事業の実施—」というプロジェクト<sup>7)</sup>がある。このプロジェクトでは、



グローバル力向上や教材(主に教科書)開発, キャリア教育, 教員 FD に関するサブプロジェクトが推進されている。2021年4月, 海技資格の取得支援を目的としたサブプロジェクト「商船系学生の多様化に対応した効率的で高度な資格取得支援システム」を教材開発グループの一環として立ち上げ, 各校より1名の教員が選出された。2021年度は商船系高専5校の学生が海技試験問題の解説動画を閲覧できるシステムを構築するための準備期間として位置付け, サブプロジェクトを進めている。図4にこのサブプロジェクトの概念図を示す。5校の教員は, 各自作成した動画教材をシステムにアップロードする。また, 5校の学生はこのシステムにアクセスすることで, 学習したい内容に関する動画をPCやスマートフォンでいつでも視聴できる。Streamのチャンネルではツリー構造を作れないことから, 図5に示すようにOneDriveとStreamを併用する方式を採り, 動画検索の効率化を図っている。

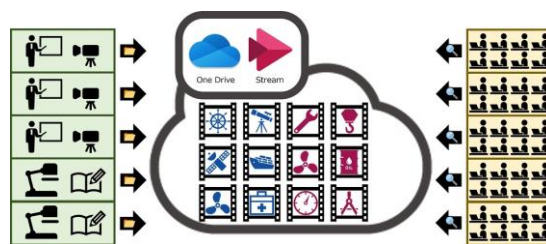


図4 サブプロジェクトの概念図

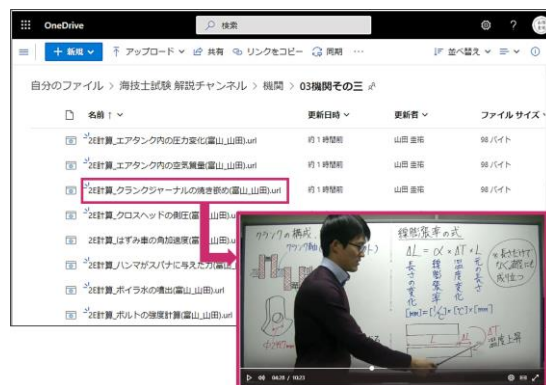


図5 OneDriveとStreamを併用した資格取得の支援システム

商船学科で学ぶ学問は広範に渡るため, 現在のメンバーだけで海技試験で扱われるすべての分野をカバーすることは困難である。2022年度からは各校の有志教員の助力を仰ぎ, 機関および航海のコンテンツ増強を図っていく計画を立てており, 現在は各校の選出教員とともに準備を進めている。

## 6. まとめ

上級海技士(一級, 二級)の筆記試験に含まれる計算問題について, 著者自ら解説を行う動画教材を作成した。視聴学習を行った学生を対象とするアンケートから, この教材が海技試験対策の効率化や筆記試験の合格に寄与していることが確認された。また, 他の科目についてもコンテンツの配信を望む学生の声も多く聞かれた。2020年4月から継続してきた取り組みによって一定の成果が得られたことから, 今後は5つの商船系高専の有志教員とともに, コンテンツの整備を加速させていく。この取り組みにより, 5商船高専全体の上級海技士の筆記試験合格率の向上に寄与するだけでなく, 我が国の海事産業に貢献できる高度な海技者をより多く輩出したいと考えている。

## 7. 参考文献

- (1) 杉下由行他, 東京都での新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の流行(2020年1~5月), IASR Vol. 41, p146-147 (2020)
- (2) 東京海洋大学海技試験研究会, 海技士 1E 徹底攻略問題集(第3版), 海文堂出版 (2020)
- (3) 東京海洋大学海技試験研究会, 海技士 2E 徹底攻略問題集(第3版), 海文堂出版 (2015)
- (4) 商船高専海技試験問題研究会, 海技士 2E 解説でわかる問題集(第3版), 海文堂出版 (2021)
- (5) 機関技術研究会, 一級海技士(機関)800題2022年版, 成山堂書店 (2021)
- (6) 機関技術研究会, 二級海技士(機関)800題2022年版, 成山堂書店 (2021)
- (7) 富山高等専門学校 総務課企画室, 次世代の海洋人材の育成に関する事業 海事・海洋分野の人材育成,  
<https://www.nc-toyama.ac.jp/project/met-ng/>  
 (最終アクセス日 2021年11月4日)