熊本県立宇土中学校・宇土高等学校
Kumamoto Prefectural Uto Junior and Senior High school

少人数コミュニティーにおける英語の Writing 学習支援アプリの提案
English Writing Practices in an Online Small Community.

吉野 泰生
YOSHINO Taiki

Feedback given by teachers on English writing practices plays an important role to notice our grammatical mistakes and to acquire a variety of new vocabularies. In reality, however, it is tough for some teachers to always be responsible enough to give quality feedback to all students. In this paper, I developed an iOS application to tackle this problem. Using my app, users can get quick and meaningful feedback from other users enhancing their motivation, which has never been achieved by AI correction services.

1. はじめに

1.1 英語の Writing 学習における課題

近年日本の大学入学試験における「実用英語技能検定(英検)」や「Test of English as a Foreign Language(TOEFL)」,「Test of English for International ommunication(TOEIC)」を初めとした英語の民間資格試験の導入が進んでいる[1][2][3]．これらの試験の導入の目的は，従来の学校英語教育で行われていた「読む(Reading)」「聞く(Listening)」だけでなく，加えて「話す(Speaking)」「書く(Writing)」の 4 技能による評価を行うことが大きな目的の一つである[4]．平成 30 年に改定された文部科学省の外国語(英語)の高等学校学習指導要項では，『学校の英語教育において「聞くこと」「話すこと」「読むこと」「書くこと」などを総合的に育成する』ことを教育目標に掲げている．また，エッセイライティングに関する項目においては，「資料を的確に活用し，多様な語句や文を用いて，情報や考え，気持ちや，意見や主張などを論理の構成や展開を工夫して複数の段落から成る文章で詳しく書いて伝えることができるようにすることを目標としている．」と示している[5]．英検や TOEFL などの Writing セクションでは，トピックに関する自由な意見文を求められるため，学校教育における上記の目標は非常に重要である．

しかし，高校 1 年生を対象とした株式会社ベネッセコーポレーションの調査からは，現状として学校の授業や宿題では英語の意見文を書く機会が少ないことが指摘されている[6]．

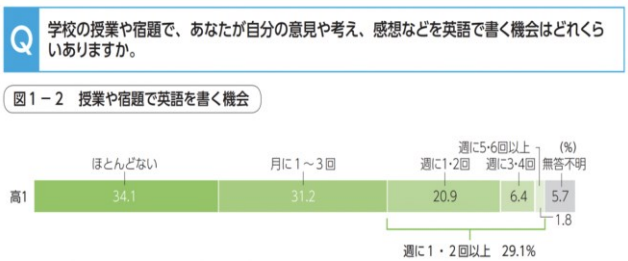


図 1：(出典)高 1 英語学習に関する継続調査 2019_5th P4

この原因の一つとして，英語科の教員が全生徒のエッセイに対して「添削」をすることの負担が大きいからという理由が考えられる．Writing の学習において「添削」は自分が書いた英作文についてのフィードバックを得られる重要な機会で，そのプロセスの中から自分の文章の 文法的な間違いを発見出来たり，多様な語彙や表現を習得することができる．しかし，学校において数名の英語科の教員が生徒全員分のエッセイを添削するというのは，負担が大きく，結果的に回数が限定されてしまっていると考えられる．特に最近では「教師のバトンプロジェクト[1]」でも顕在化したように，教員の長時間の残業や勤務時間外労働が問題となっており，授業外で多くの生徒の添削を担当することは，教員にとって大きな負担につながりかねないと考えられる．

1.2 AI 添削について

そのような状況の中，最近では自然言語処理の技術を利用した AI 添削が開発が進み，文法的な間違いを高精度で検出できるようになった．AI 添削サービスの中でも特に Grammarly は世界中で利用されているオンライン添削ツールで，日本でも広く普及している．Grammarly の有用性を調べた研究[7]からは，Grammarly は文法的な間違いを最小限に減らすことに非常に効果的で，ユーザーの Writing の質を上げることに繋がることが分かっている．

つまり，このような AI 添削のソフトを利用することで，今まで課題であった教員の負担軽減やフィードバックに要する時間の短縮などの多くのメリットがもたらされることが予想される．しかし同時に AI 添削の問題点も存在する．

例えば，英検のライティングに関する評価基準では，「(1)課題で求められている内容が含まれているか」「(2)英文の構成や流れが分かりやすく適切か」「(3)課題にふさわしい語彙が使得ているか」「(4)文構造のバリエーションやそれらを正しく使えているか」の四つが示されている．AI 添削を用いることによって(3)や(4)の要素について指摘することは可能であるが，その他の(1),(2)についての指摘を行うことが出来ない．

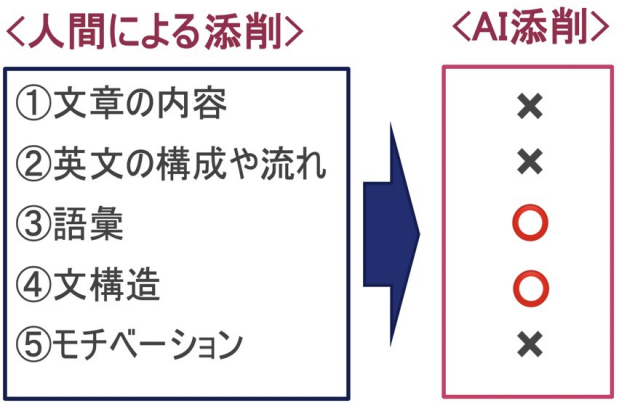


図 2：人間による添削と AI による添削の相違点

[1] 教師のバトンプロジェクト
このプロジェクトは 2021 年 3 月に文部科学省が、教職を目指す学生や社会人に対して、現職の教師が前向きに取り組む姿を知ってもらうことを目的に開始した。しかし、Twitter や note に投稿されたエピソードでは、教員の過酷な勤務実態や処遇改善を求める声が多くをしめ、教員の働き方の課題や問題が明らかとなった。

さらに，AI 添削はモチベーション維持の観点でも問題があると考えられる．[8]では以下のように指摘されている．「英語のライティング学習においては，生徒は間違いだけを指摘されると，かえってやる気を失う可能性がある．それよりも，たくさん英作文を書かせることを重視して，内容を読んで励ましの言葉をかけ，生徒が次も書こうと意欲を持たせることが重要である．」その観点で AI 添削は，学習者が間違えたところを無機質に指摘するため，モチベーションの維持においては効果的なサービスとは言えない．

本研究では，中学生・高校生・大学生を中心とした学生の「英語の書く(Writing)」の学習において上記で述べたような学習の機会や方法に関する問題が，学生の苦手意識にどのように影響しているのかを明確にし，その問題に対しての解決策を提案する．本研究では，特に AI 添削には補うことが難しい学習要素を補うサービスを開発し，その有効性を検証することが主な目的である．

この研究で得られた主な成果は以下の三つである．

1.3 本研究の成果

1.母国語が英語でない中学生・高校生・大学生が 英語の Writing の学習においてどのような課題や実際に抱えているのかを調べるためにアンケート調査を Google フォームを用いて実施した．アンケート結果からは全体の約半数の学生が Writing の学習について苦手意識を持っており，添削などの他の人からのサポートを必要としていることが分かった．また市場調査からは，双方向性の学習システムが有効でないかという仮説についての一定の有効性が確認された．

2. 1 で確認された問題や仮説をもとに，Xcode を用いて iOS モバイルアプリケーションの開発を行った．本研究では，最低限の機能だけを備えたプロトタイプを作成したが，追加機能によっては多くの学習効果が予想された．

3.開発した iOS モバイルアプリケーションを用いて少人数での実証実験を行なった．実証実験では TestFlight を用いてアプリを分配し，被験者 8 名に使用してもらった．その結果から，本アプリの特徴である少人数グループにおける学習効果やサービスとしての需要が確認された．

２． 予備調査

私は本研究を始める前に，1 で述べたような Writing 学習における課題によって，学生がどのような問題を抱えているのかを明確にするために以下のアンケート調査を実施した．

2.1 アンケートの実施方法

・対象：母国語を英語としない中学 1 年生から大学 4 年生
・期間：2020 年 10 月～2020 年 11 月
・方法：Google フォームでアンケートを作成し，匿名で回答を収集した．アンケートは学校の Google Classroom や SNS などに掲載し，幅広い学生に協力をお願いした．

2.2 アンケート調査の結果

英語の Writing の苦手意識に関する質問(図 3)からは，49 パーセントと多くの学生が苦手意識を持っていることが分かった．また，図 4 の質問からは Writing 学習は独学が難しいと 48 パーセントの学生が感じており，添削などの何らかのサポートが必要としていることが分かった．

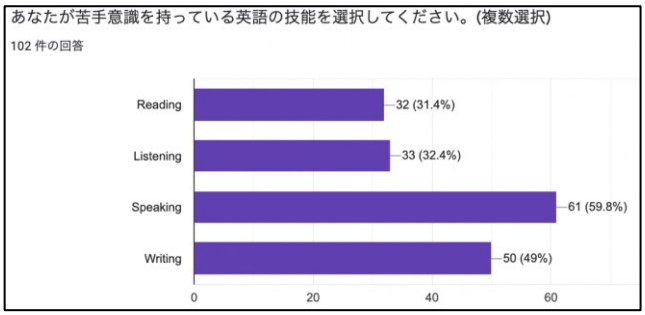


図 3: 苦手意識の高い英語の 4 技能について

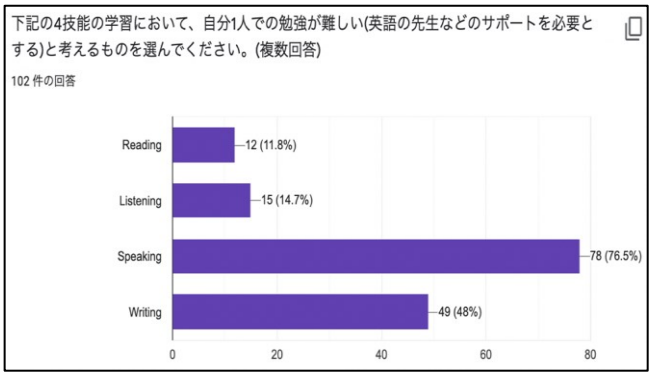


図 4: 独学が難しい英語の 4 技能について

３． 仮説・市場調査

3.1 仮説

1 で上げた問題に加えて，2.の予備調査から多くの学生がライティング学習に苦手意識を持ち，学習において他の人からのサポートを必要としていることが分かった．私はその解決策について「双方向性の英語学習」が効果的ではないかという仮説を立てた．ライティング学習において，学習者同士がお互いのライティングを読んだり，アドバイスをしたりする仕組みを作ることができれば，早いフィードバックに加え，モチベーションの維持に効果的であると予想した．

3.2 市場調査

3.1 の仮説の検証として，2.と同様にアンケート調査を実施し，学習者がどのような人から学習のサポートを受けたいのか，また「双方向性の英語学習」を行う上で，他の学習者に対してアドバイスをすることが出来るのかを調査した．

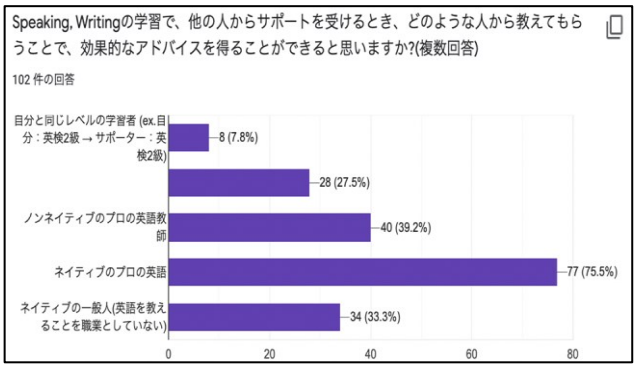


図 5: 誰からアドバイスをもらいたいか

	自分と同じレベル	自分より少し上のレベル	ノンネイティブのプロ	ネイティブのプロ	ネイティブ一般人
TOEFL100以上	5%	5%	10%	45%	35%
英検1級	13%	13%	25%	38%	13%
英検準1級	0%	11%	17%	51%	20%
英検2級	4%	15%	28%	38%	15%
英検準2級	6%	21%	19%	38%	15%

図 6: ↑図 5 の結果を英語のレベルごとに分析した結果

全てのレベルを通してネイティブのプロによるサポートを希望する割合が最も高くなっているが，英検準 2 級，2 級，準 1 級，1 級では「自分と同じレベル」「自分より少し上のレベル」のサポートを希望する人が一定数いることが分かる．それに加えて，本提案サービスが無料で提供できれば，このサービスの需要は十分にあると予想できる．

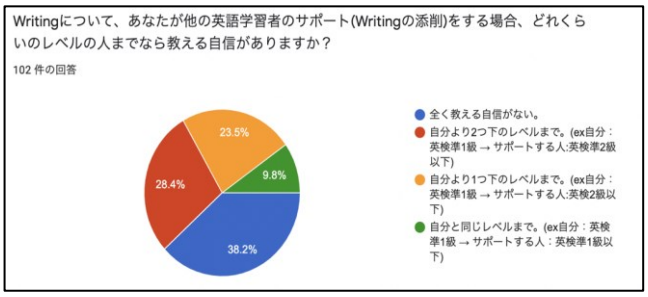
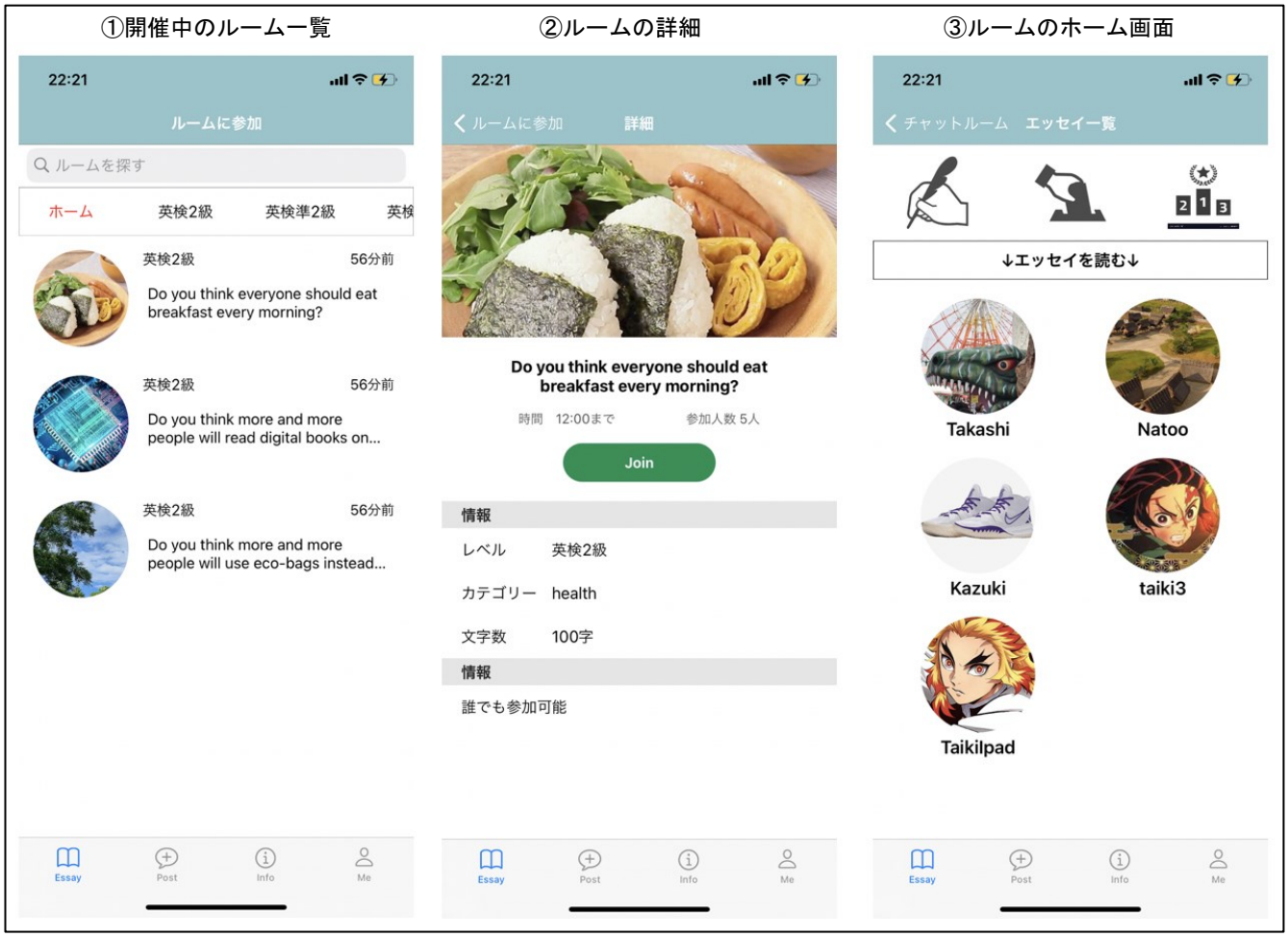


図 7: Writing 学習で誰からアドバイスをもらいたいか

	自分と同じレベル	自分より1つ下のレベル	自分より2つ下のレベル	全く教える自信がない
TOEFL100以上	10%	50%	20%	20%
英検1級	0%	33%	0%	67%
英検準1級	23%	41%	18%	18%
英検2級	3%	25%	33%	39%
英検準2級	13%	13%	19%	55%

図 8: ↑図 7 の結果を英語のレベルごとに分析した結果

英検 2 級，準 1 級ではかなりの割合の人がアドバイスをすることができると回答している．しかし，一方で全レベルを通して「全く自信がない」と回答する人も一定数確認できる．そのような人の中にはアドバイスをする能力がないというより，意見を言う環境や仕組みが問題であるということも考えられる．そのため，そのような人がアドバイスしやすい環境を作ることも，双方向性の学習の実現に必須であると言える．



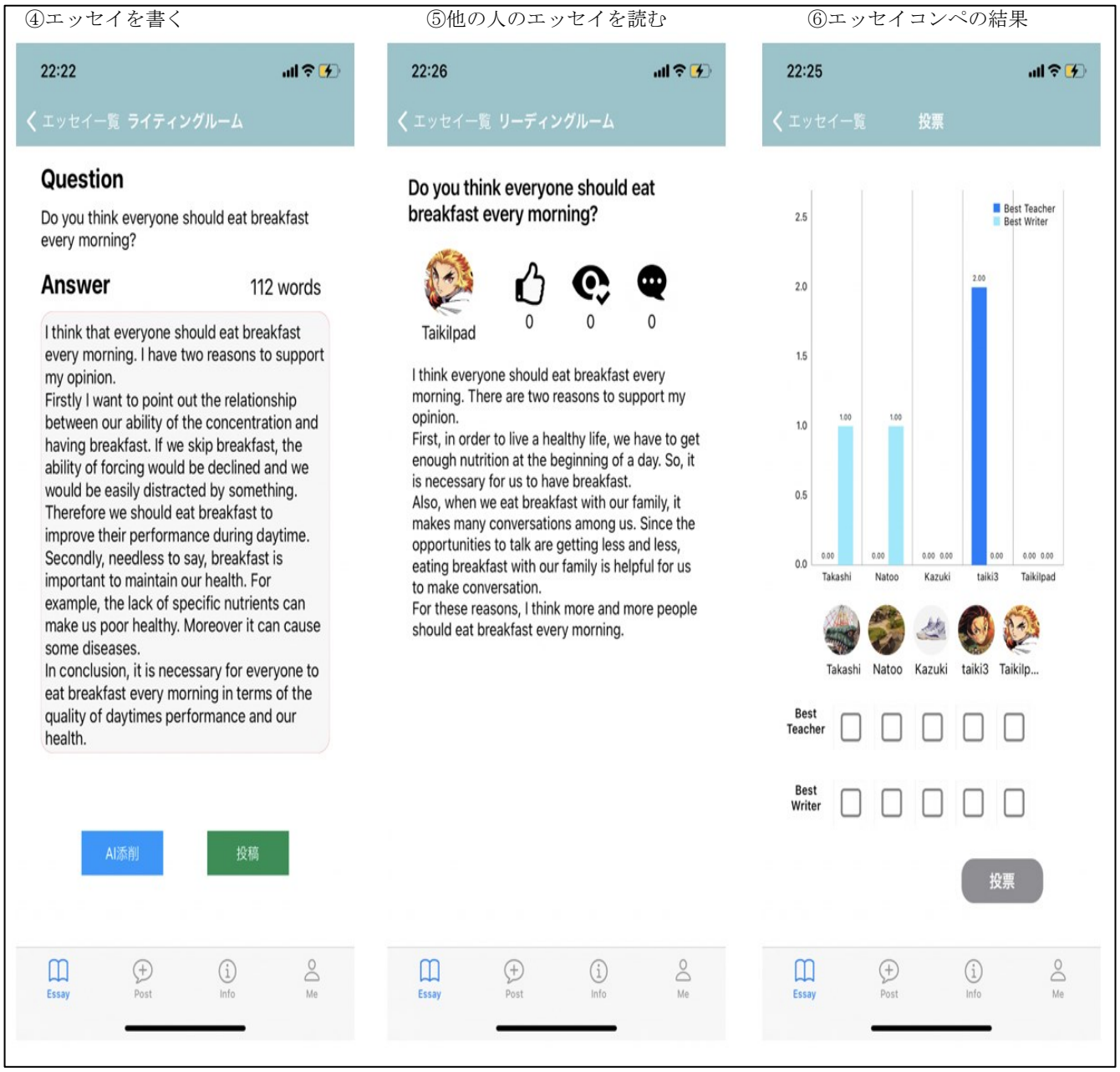


図 9:アプリのスクリーンショット(機種:iPhone XR)

4. アプリケーションの提案

以上の 1.2 の予備調査や市場調査の結果をもとに以下のサービスを提案する．

4. 1 概要

本アプリはユーザーが自由に英作文のテーマを決めてルームを作成したり，そのルームに参加したりして Writing の練習をすることが出来るサービスである．一つのルームに入れるのは 5 人が最大で，それぞれが同じテーマについてエッセイを書き，お互いで共有しアドバイスなどを行う．またルームの終了後にはそのグループの中で Best Writer(一番良いエッセイを書いた人)と Best Teacher(一番良いアドバイスを与えた人)を投票で決定するというコンペティション的な要素も含んでいる．このサービスは AI 添削にはカバーできない学習要素を補うことが可能で，さらに，学習者がライティングをより多く書きたいと思わせるような設計になっている．

4. 2 開発方法

アプリの開発環境は Xcode を使用し，言語は Swift で作成した．またデータベースは Firebase を利用した．

4. 3 利用方法

まずアプリを起動すると①の画面が表示され，ここではエッセイのルームが一覧できる．この中から書きたいテーマを見つけてルームに参加する．ルームに入ると，③の画面が表示され，ここから自分でエッセイを書いたり(④)，他のユーザーのエッセイを読んでコメントしたり(⑤)，コンペの投票を行ったりすることができる(⑥).

5. 学習効果についての仮説

5.1 仮説 1：アクティブラーニングの要素

本サービスでは，アクティブラーニングのグループワーク的な要素を持っているため，質問をする人・教える人の双方に学習効果があると考えている．また，グループが 5 人と少人数であるため，Yahoo 知恵袋のような不特定多数のコミュニティーと異なり，質問する側も回答する側も，発言のしやすさが確保され，3 の市場調査で上げたような問題の解決にも繋がると考えている．

5.2 仮説 2：同期型学習と非同期型学習の両方のメリット

多人数コミュニティーであるとアクティブなユーザーが少なく，質問をして回答を得るまでに時間がかかるという問題が起こる．しかし，本アプリではルームの開催は短時間(1 時間)であるので，ルームに参加すれば必ずアクティブユーザーとの活発なやり取りができる．またメッセージのやり取りなどは必ずしもリアルタイムである必要はないため非同期型のメリットもある．例えば，アドバイスをする時に自信がない時は，回答する前に事前に調べるということが可能であると考えている．

5.3 仮説 3：真似をすることによる学習の効率化

このアプリでは，自分が書いたエッセイについてアドバイスをもらうだけではなく，他の学習者が書いた同じテーマのエッセイを見ることができる．そして，本アプリ内では，いい表現や自分も使いたいと思った文章はブックマークのように保存しておくことができる．この学習法は，特に英語の苦手な学習者に効果的だと思う．「添削」は基本的に，元の文章をできるだけ崩さないように行われる．しかし，英語の初級者のように文章がほとんどうまく書けないという学習者には，質の高い添削を提供するより，自分にも書けると思う表現を探して真似する方が，効率的に Writing のスキルを上げることができると思う．

6. 本サービスの三つの特徴

6.1. 少人数グループ制

本アプリでは少人数でのエッセイコンペという形を取っている．少人数であることで，質問に対する回答時間を短縮や，発言しやすくなるという効果を予想している．

6.2. インセンティブ

本アプリでは，「Best Writer(ルーム内で最もいいエッセイを書いいた人)」と「Best Teacher(最もよいアドバイスを与えた人)」というステータスをインセンティブとしたいと考えている．具体的には，初期利用時には利用できる範囲を制限しておいて，Best Writer, Best Teacher に選ばれた回数が〇〇回を超えると利用できるようになるというようなイメージである．
例えば，以下のようなものを考えている．

・初期はルームの参加しか出来ないが，Best Writer のステータスが 10 を超えると自分でルームを作れるようになる．
・ブックマークとして保存できるエッセイの数に制限をかけ，ステータスが上がるごとにその数が増えていく．
・ルームを作る時に，ステータスが〇〇以上の人しか入れないというような設定を追加するなど．

このようなインセンティブによってユーザーの勉強の記録が可視化されるとともに，モチベーションを高めることができ，学習を持続しやすいと考えている．

6.3. アーカイブ

本アプリの主な利用法としては，学校の友達などの閉鎖的なコミュニティー間での利用と，オープンなコミュニティーでの利用の二つが考えられる．本アプリにおけるユーザーにとっての一番の障壁は，後述のコミュニティーにおける知らないユーザーとのコミュニケーションであると思う．そこで，ルームの参加以外にも本アプリを利用できる方法として，エッセイのアーカイブを公開しようと考えている．具体的には，ルームの中で Best Writer に選ばれた人のエッセイを Sample Answer として保存し，公開するという方法を考えている．そうすれば，エッセイを書いていて，使いたい表現を探す時に本アプリから簡単に検索するという利用法が可能である．

7. 既存サービスとの比較

	本アプリ	Yahoo知恵袋	Facebookなどのコミュニティー	プロの添削サービス	Grammerly (AI添削)	Writing & Improve Cambridge (AI添削)	Hinative
コミュニティー人数	4~5	多数	多数	1	1	1	多数
料金(月額・円)	0	0	0	10,000～20,000	3,000	0	0
モチベーション	5	3	3	4	2	2	3
添削の質	2	4	4	5	4	4	5
フィードバックの速さ	4	3	3	3	5	5	3
投稿のしやすさ(回数制限)	5	3	3	2	5	5	3

図 10：既存サービスと大まかな比較
※上の数値は，著者がそれらのサービスを利用した際の感想としての感覚的な数値で，必ずしも正確な数値を表しているとは限らない．

7.1 本アプリの新規性

本アプリの新規性は，既存の「添削の質」を重視するサービスとは異なり，学習者のモチベーションを重視して，より多くのエッセイを書きたいと思わせるように設計している点である．特に「非固定的な少人数コミュニティー」という仕組みは，発言のしやすさや投稿の頻度を多くすることが出来ると予想している．

既存のサービスとして，Yahoo 知恵袋や Facebook などのコミュニティーを利用すれば，添削を受けるということは不可能ではないが，アドバイザーのメリットがほとんどなく，需要(添削を受けたい)と供給(添削をする)を成り立たせることが難しいと考えている．

一方で本アプリでは，アドバイスを行う関係が「先生と生徒」という関係性で行われるのではなく，ルーム内で同じ課題に取り組む仲間として行われる．そのためアドバイザーに明確なメリットを提供しなくても，自然にルーム内で活発なアドバイスや質問が行われるのではないかと考えている．

もちろんユーザー同士によるアドバイスとなると添削の質はかなり落ちてしまうことが考えられる．しかし，文法的な間違いに関する指摘は，既存の AI 添削の API をアプリに導入することでカバーすることが可能である．その上で Best Teacher(どれだけそのアドバイザーが信用できるか)などの指標があることで，アドバイスの質を担保することが可能だと考えている．

7.2 HiNative

HiNative とは自分が学びたい言語を海外のネイティブスピーカーに直接質問することが出来る外国語学習アプリである．このアプリは全世界で 540 万ダウンロードを達成しており，このアプリを利用することで，ユーザーは下の画像のように自分の書いた文章について添削を受けることができる．しかし，このアプリでもアドバイスを行う関係性はあくまで「先生と生徒」といった関係であるため，アドバイザーの負担になるような長い文章の添削をお願いすることは難しい．

7.3 Cambridge English Write & Improve

Cambridge English Write & Improve とはケンブリッジ大学が開発した英作文学習支援サービスで，膨大な学習者のスクリプトデータやそれを評価した採点データをもとに，書いた英作文を自動で採点することができる．このサービスでは自分の好きなテーマを選んでエッセイを書くことができ，回答後すぐにフィードバックを得ることができる．

このサービスも AI 添削と同様に，英語の中・上級者向けのサービスになっており，文法的なミスの指摘には優れているが内容的な指摘がかなり難しいと考えられる．またモチベーションの観点でも，英語が苦手な学習者にとってはあまり適したサービスでないと考えている．

8. 実証実験

5 で述べた学習効果についての仮説や 6 で述べたアプリの特徴などがきちんと機能するかを検証するために，開発したアプリのプロトタイプを利用して以下の実証実験を行った．

8.1 実験方法

・対象: 熊本県立宇土高等学校 2,3 年生　8 名
・期間: 2021 年 4 月
・方法: Test Flight で本アプリのプロトタイプを配布し，利用してもらった．今回のプロトタイプでは①ルームへの参加，②エッセイを書く，③他の人のエッセイを読んでコメントをする，という三つの機能が利用可能で，被験者には簡単なデモンストレーションを行なった後に各自で利用してもらった．利用後には，アンケートを実施した．

9. 結果

質問 1,2 からは本アプリは，モチベーションの維持という点で効果があり，効果的な学習が行えることが分かった．また，質問 6 からは少人数コミュニティーの特徴が発言のしやすさに繋がるということも確認でき，質問 7 では早いフィードバックが可能であるという結果も得られた．これらの結果から，本プロジェクトの解決課題に対して，本アプリのアプローチは十分に適切であると言える．

質問 3,4 では Best Writer, Best Teacher についての質問を行なった．Best Writer，Best Teacher の制度は共にある程度モチベーションを高める効果があることが確認された．しかし，「あまりそう思わない」「そう思わない」と回答している人も数人いるので，その他のアプローチも追加で考える必要がある．

質問 5 では英作文の入力についての質問を行なった．結果としてはかなりの割合の人がスマホで英文の入力を行うことが大変だと回答していた．実際の英検などの試験は筆記で行われるため，本番の試験との違いという観点からもこの入力の問題についてはこれからの課題であると思う．現在考えている解決方法としては，スマートフォンアプリの他に Web アプリの開発を行うといった方法や，文字入力を Text 変換して読み取る機械学習モデルの開発などである．しかし，機械学習の手法は，精度の観点でかなり難しいと考えている．

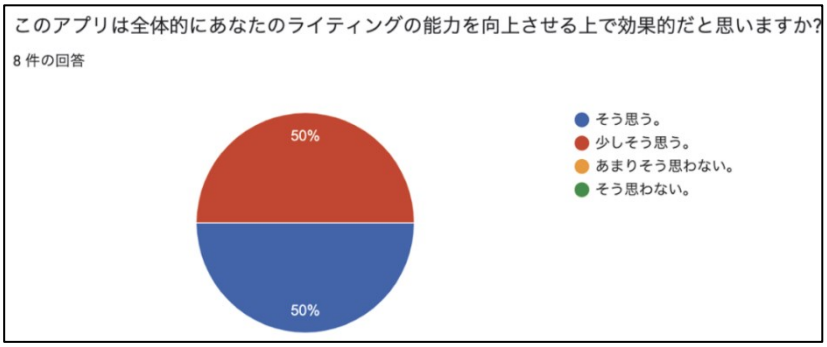


図 11: 質問 1 の結果

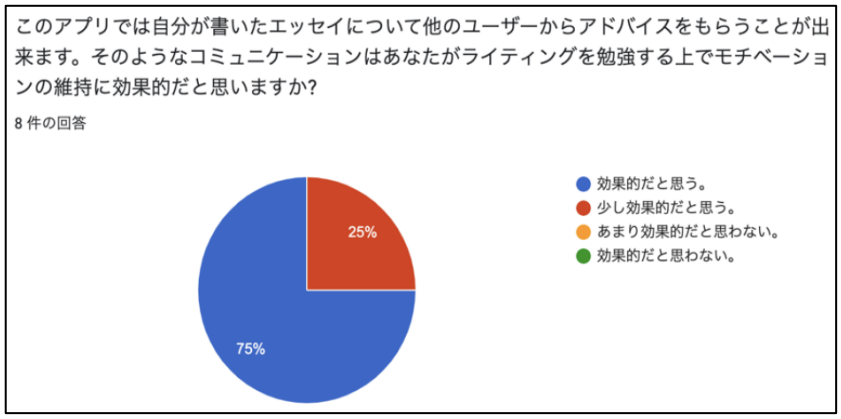


図 12: 質問 2 の結果

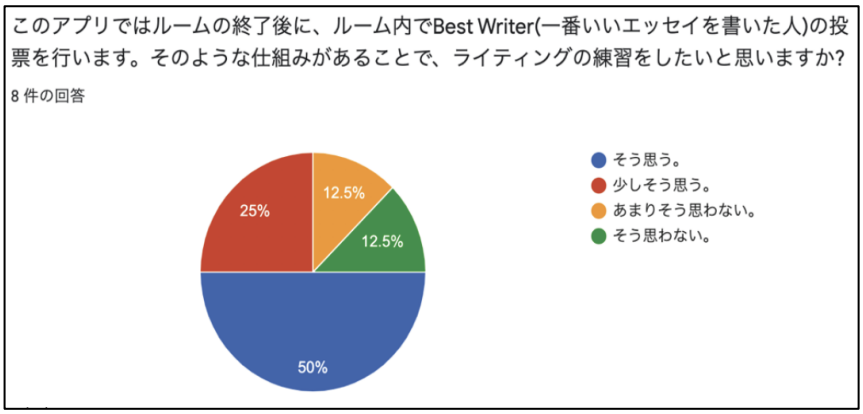


図 13: 質問 3 の結果

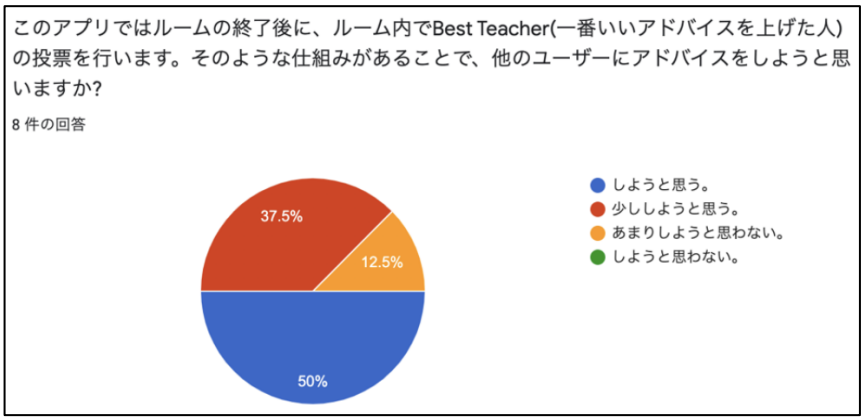


図 14: 質問 4 の結果

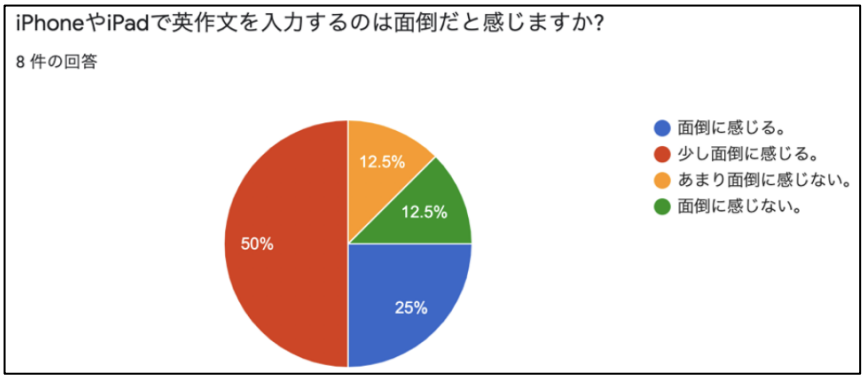


図 15: 質問 5 の結果

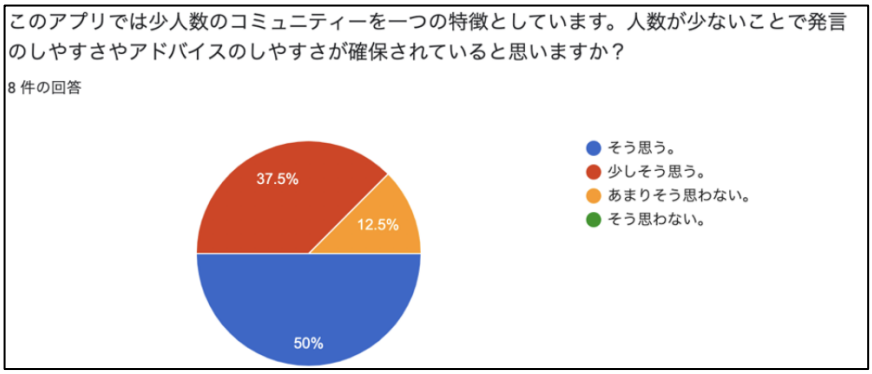


図 16: 質問 6 の結果

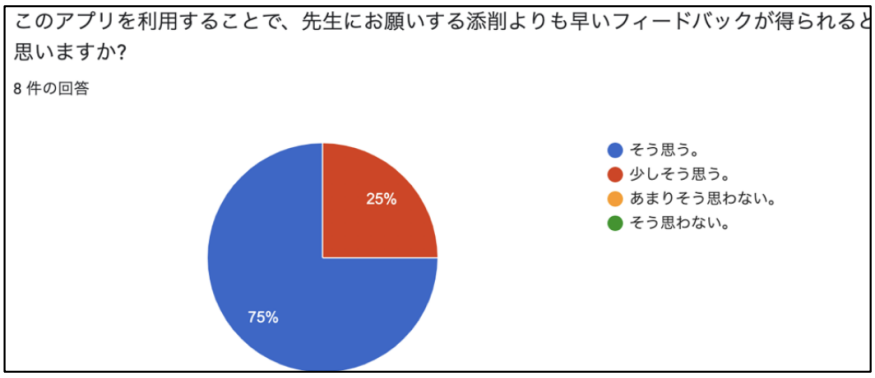


図 17: 質問 7 の結果

10. 結論

本研究では，まず初めに学校の英語教育では十分にカバーすることが難しい Writing 学習の実態についてアンケート調査を行ったところ，多くの中学生・高校生・大学生が英語 Writing に関して苦手意識を抱えており，学習においては添削などのサポートを必要としていることが分かった．しかし，現状の教育システムや既存のサービスではそれらの問題を解決することが難しいことも分かった．

私は上記の問題を解決するためには「双方向性の学習」が効果的ではないかと仮説を立て，アンケート調査やアプリを開発しての実証実験を行ったところ，仮説を立証するのに十分な有意な結果が得られた．

このことから，英語の Writing 学習においては少人数のグループにおける双方向的な学習環境を提供することで，ユーザーは高いモチベーションを維持することが出来るとともに，AI 添削にはカバーできない文章の内容や構成についてのアドバイスを受けることができるようになると言える．

11. 展望

本研究では，本アプリの基本的な機能だけを備えたプロトタイプの開発まで行うことが出来た．これからは，便利な機能やユーザーのモチベーションを高めるようなインセンティブ的な機能を追加していきたいと考えている．

12. 謝辞

2.のアンケート調査では約 102 名の中高大生の方に，そして 7.の実証実験では 8 名の本校の高校生に協力いただきました．そして，本アプリの開発や教育的視点でのサービス設計について株式会社ベネッセコーポレーションの松本陽様，株式会社 Clear の新井豪一郎様にアドバイスいただきました．また，本校顧問の梶尾滝宏先生には研究全般に渡ってアドバイス頂きました．本研究に協力頂いた多くの方々に本当に感謝申し上げます．

13. 参考文献

[1]公益財団法人日本英語検定協会　大学入試における英検の利用状況 https://www.eiken.or.jp/eiken2020/univ.html
[2]TOEIC® Program 大学の入学試験における活用状況－2020 年度－https://www.iibc-global.org/toeic/official_data/univ_research
[3]TOEFL iBT ®テストスコア利用実態調査報告書 https://www.toefl-ibt.jp/dcms_media/other/score_report2018.pdf
[4]文部科学省　参考資料 2 大学入学者選抜改革の進捗状況 https://www.mext.go.jp/content/20191224-mxt_daigakuc02-000003550_21.pdf
[5]【外国語編 英語編】高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）解説 https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2019/03/28/1407073_09_1_1.pdf
[6]高 1 英語学習に関する継続調査 2019_5th P4 https://berd.benesse.jp/up_images/research/all4.pdf
[7]Karyuatry L 1, Rizqan, M. D 2, Darayani, N. A 3. 2018. Grammarly as a Tool to Improve Students' Writing Quality: Free Online-Proofreader across the Boundaries. In JSSH (Jurnal Sains Sosial dan Humaniora).