



WebCTを活用した セルフラーニング型 授業の試み

渡辺博芳, 高井久美子,
佐々木茂, 荒井正之, 武井恵雄
帝京大学理工学部情報科学科
栃木県宇都宮市

発表概要

- インTRODクシヨン
 - 我々が目指すセルフラーニング型授業とは
- オブジェクト指向プログラミング授業での実践
 - 「物語」による導入の試み
- 初等アセンブラプログラミング授業での実践
 - デジタルビデオ教材作成ツール, プログラム評価支援システムとの組合せ
- まとめ
 - セルフラーニング型コンテンツ作成のポイント

セルフラーニング型授業

- 学生が自分のペースで学べる授業
- 自己学習力を習得できる授業
- 自ら学ぶ姿勢を身に付けることができる授業

今回は、演習授業を対象として...

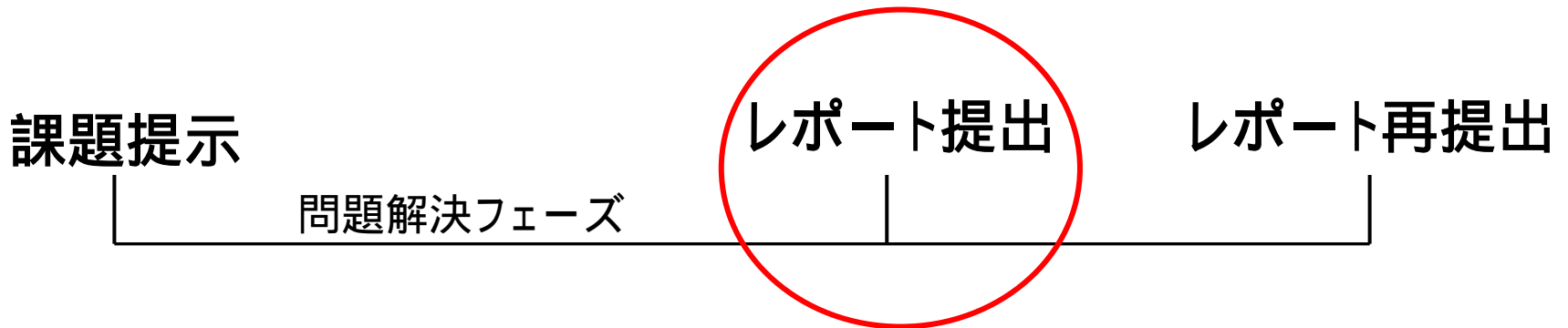
背景(1)

- 自己学習力を持たない学生
 - 「与えられたことを覚えること」が勉強と
思っている学生
 - 自ら学ぼうとする姿勢を持たない学生
- 中等教育の弊害？
 - 試験に出るから覚える！
 - この公式さえ覚えてたらなんとかなる！

背景(2)

■ 従来の演習授業の限界

- 提示された課題について問題解決を行い、レポートを提出する形態

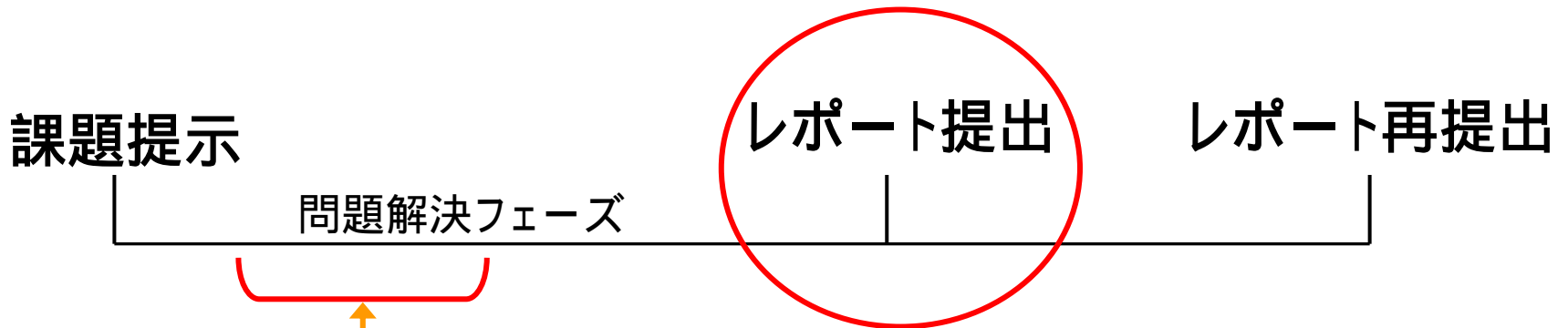


- 自己学習力を持たない学生に対する教育効果は極めて小さい

背景(2)

■ 従来の演習授業の限界

- 提示された課題について問題解決を行い、レポートを提出する形態



- 自己学習力を持たない学生に対する教育効果は極めて小さい

この辺で手をかけてあげれば...

我々が行ってきた 演習授業(WebCT以前)

■ 毎週の授業(クラス)

- 講義
- 例題演習
- 課題演習

レポート

■ コースの最後

- 修了試験

問題点:

自己学習力のない学生
受身の姿勢の習慣化

自己学習力を持つ学生
講義に不満

我々が目指す

セルフラーニング型授業

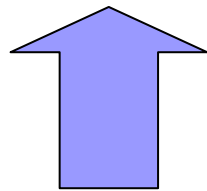
- 学生が自分のペースで学べる授業
- 自己学習力を習得できる授業
- 自ら学ぶ姿勢を身に付けられる授業

従来の環境では実現が難しかったけれど...

我々が目指す

セルフラーニング型授業

- 学生が自分のペースで学べる授業
- 自己学習力を習得できる授業
- 自ら学ぶ姿勢を身に付けられる授業



WebCTの活用により実現可能

セルフラーニング型授業の実現

- WebCTにコースコンテンツを載せる
- 基本的に授業時間中に学習する
 - WebCTコンテンツ + 教員・友人との議論
- 教員は学生の学習活動を支援する役割
 - ミニ講義 . . . 教室の一隅に学生を集めてあるテーマについて短時間の講義を行う.
 - 個別指導

セルフラーニング型授業の実践例

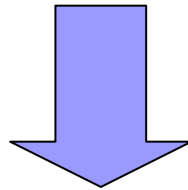
- 2002年度前期 OOP (オブジェクト指向プログラミング)
 - WebCT
 - 「物語」導入型教材コンテンツ
- 2002年度後期 CPU (CPU/初等アセンブラプログラミング)
 - WebCT
 - セルフラーニング型と従来型演習の比較
 - EZプレゼンタータ(デジタルビデオ教材作成)
 - プログラム評価支援システム

オブジェクト指向プログラミング (OOP)の概要

- 3年次前期.
- 2時限連続のクラス6回.
- プログラミング1~4の履修を前提.
- 学習内容
 - カプセル化, クラスとインスタンス
 - メッセージとその反応としてのメソッド
 - 例外処理
 - 継承

「物語」導入型教材コンテンツ

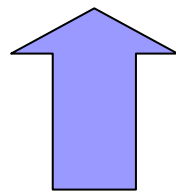
- WebCTに載せる教材コンテンツに、キャラクターを登場させて物語を展開する。



- 学習対象である概念が使われている状況や、解くべき課題が置かれている状況を、学生に明確に示す。
- 学生に授業内容に親しみを持たせる

オブジェクト指向プログラミング演習における状況設定

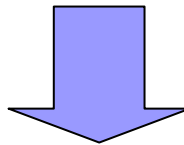
- 例題, 課題演習における状況設定の必要性
 - オブジェクト設計と実装の分離状況
 - 学習対象が使われている状況
- 設定した状況の説明の必要性



「物語」による状況説明の補助

状況設定の例

- 時分秒を扱う時間クラスを定義し, それを利用して n 個の時間データの合計を求めるプログラムを作りなさい.



- 時間クラスの仕様(設計)を提示した上で...
 - この仕様に合わせた形で, 時間クラスを実装しなさい.
 - この時間クラスを使って n 個の時間データの合計を求めるプログラムを作りなさい.

物語による状況設定の説明例

■ 登場人物

- 部長と新人社員(須田圭くん)



■ 単純な物語

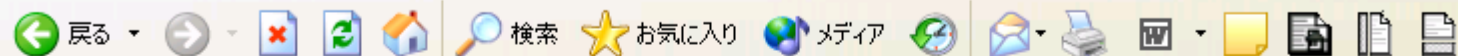
- 部長が「時間オブジェクト」を設計し、ヘッダファイルにクラスの宣言を書いた。部長の命令で新人の須田くんがヘッダに基づいて実装部を書くことになった。

■ 状況設定

- 部長の設計を読み取って実装部を書かなければならない。
- ヘッダは部長が定義したので勝手に変更してはいけない。

教材コンテンツ作成の方針

- キャラクターを登場させ、「物語」を持たせる。
 - 1回の授業を1話と呼ぶ。= 1コースコンテンツ
- 1話は複数の節から構成する。
- 1話の最初に「目的」、最後には「まとめ」。
- 1節ごとにセルフテスト。
- 1話ごとにまとめの小テスト、授業アンケート。



ナビゲーション非表示

パネルの制御
ティーチングアシスタント
学生の管理

- コースメニュー
- ホームページ
 - e-Learningハブ
 - コースコンテンツ
 - シラバス
 - カレンダー
 - コミュニケーション
 - メール
 - ディスカッション
 - チャット
 - スタディツール
 - ホームページ
 - クイズ/アンケート
 - 課題

情報科学演習1 OOP

ホーム > コースコンテンツ > OOP4 共同作業としてのプログラミング

目次

1. OOP3までの復習課題
2. ようこそOOP4へ - この授業の目標
- ▼ 3.4.1 スタッククラスを作成せよ. -- プロジェクトの作業分担
 - 3.1.4.1.1 スタックって何?
- ▼ 4.4.2 スタッククラスの実装とテストプログラムの作成
 - 4.1.4.2.1 new演算子を使ったメモリ領域の動的確保
 - 4.2.4.2.2 delete演算子を使った、メモリ領域の解放
- 5.4.3 さあ、作りましょう.
6. OOP4 まとめ

00337



サーバーが見つかりません - Microsoft Internet Explorer

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り メディア 移動 リンク

アドレス(D) http://

WebCT MYWEBCT | コース再開 | コースマップ | ヘルプ

ナビゲーション非表示

情報科学演習1 OOP

ホーム > コースコンテンツ > OOP4 共同作業としてのプログラミング > ようこそOOP4へ - この授業の目次

アクションメニュー: 前 次 目次 リトレース リフレッシュ

パネルの制御
ティーチングアシスタントに
学生の管理

コースメニュー
ホームページ
e-Learningハブ
コースコンテンツ
シラバス
カレンダー
コミュニケーション
メール
ディスカッション
チャット
スタディツール
ホームページ
クイズ/アンケート
課題

第4話 共同作業としてのプログラミング -- スタッククラスを作成せよ

OOP受講者へ:
(OOP4の学習目標)
この授業を受講した学生は以下のことができるようになっているはずですが、また、そうなるように学習することを望みます。

- クラスの宣言部が決まれば、実装部の作成、クラスを利用したプログラムの作成など、作業を分担して行えることを体験する。
- スタックというデータ構造を理解する。
- new演算子を使って、動的なメモリ割り当てを行えるようになる。
- delete演算子を使って、newで割り当てたメモリの解放が出来るようになる。

OOM4 共同作業としてのプログラミング: ページ 2/9

インターネット

典型的な授業の進め方

- 全体講義 (説明).
 - 授業の目的を強調.
 - 授業で扱う概念に関する簡単な説明.
- ミニ講義
 - 全体講義の直後に授業で扱う概念について講義
 - 課題の作成が思うように進まない学生へのヒント
- WebCTによるレポート提出と採点
- WebCTによる小テスト

典型的な授業の進め方

■ 全体講義 (説明) .

- 授業の目的を強調 .

2003年度は
デジタルビデオ教材で提供したい

- 授業で扱う概念に関する簡単な説明 .

■ ミニ講義

- 全体講義の直後に授業で扱う概念について講義

- 課題の作成が思うように進まない学生へのヒント

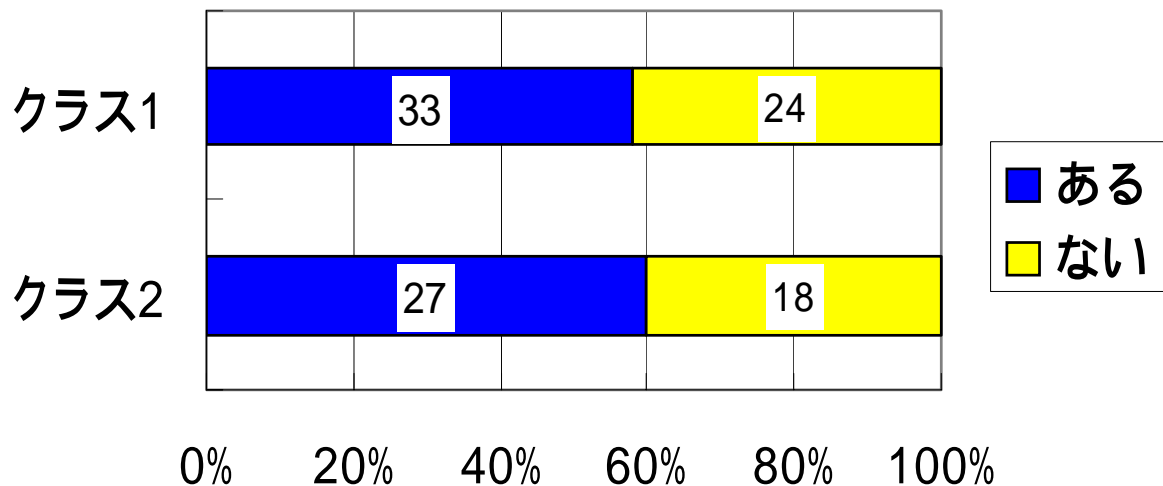
■ WebCTによるレポート提出と採点

■ WebCTによる小テスト

実施したOOP授業の履修者

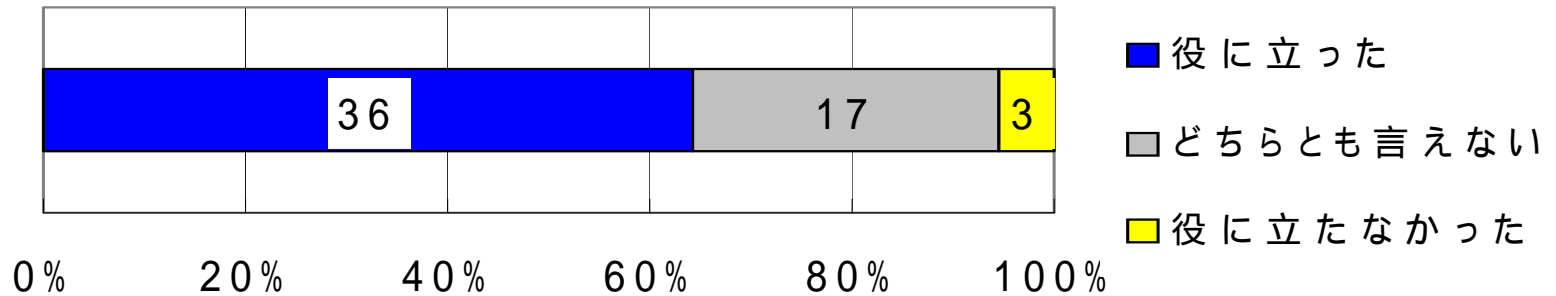
- クラス1 履修者:58人
- クラス2 履修者:46人

自宅にインターネットに
接続する環境は

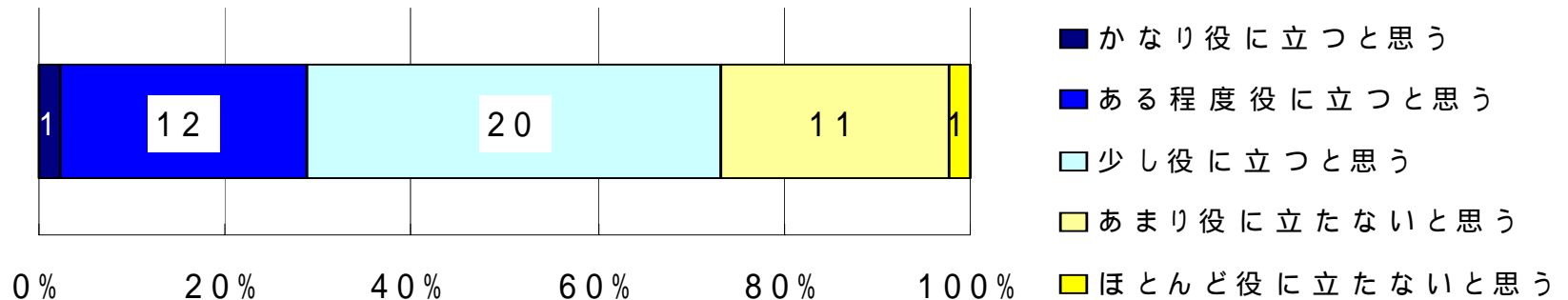


「物語」導入型教材： 状況理解についての質問

クラス1への質問：「物語」は状況理解に役立ちましたか

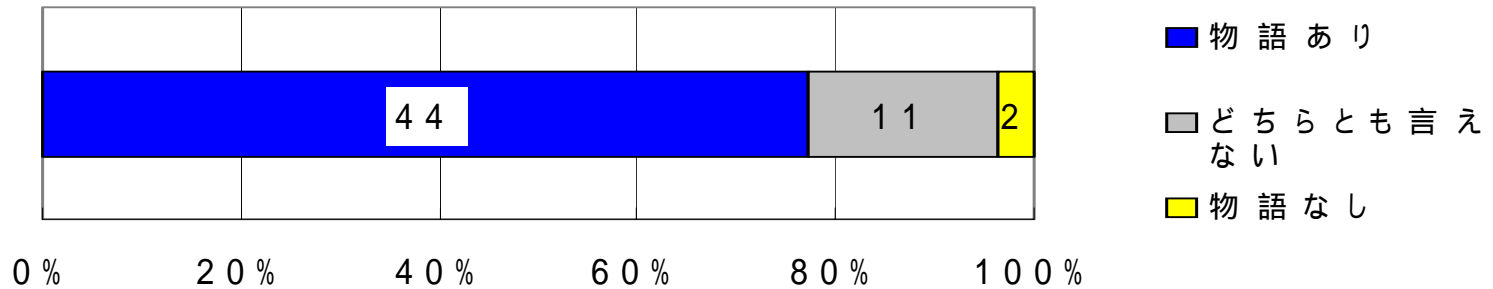


クラス2への質問：「物語」は状況理解に役立ちましたか

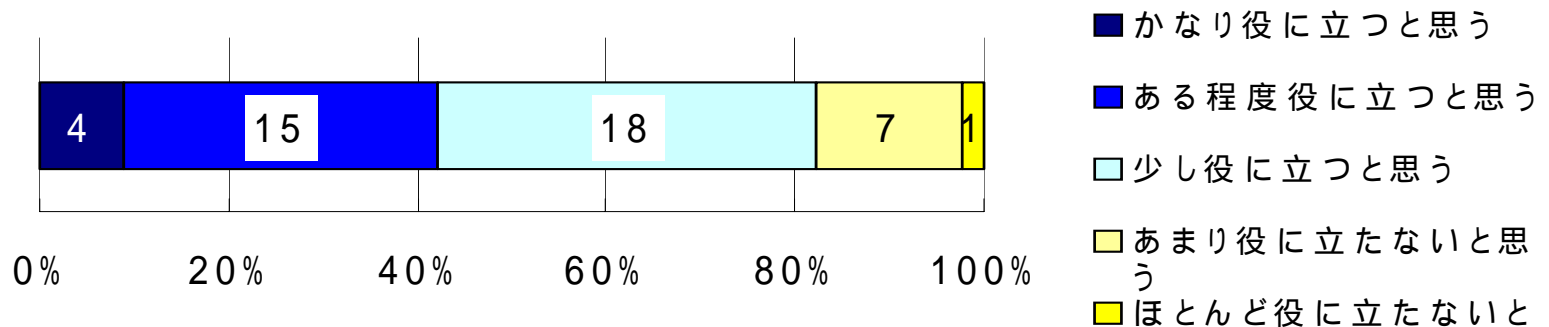


「物語」導入型教材： 親しみやすさについての質問

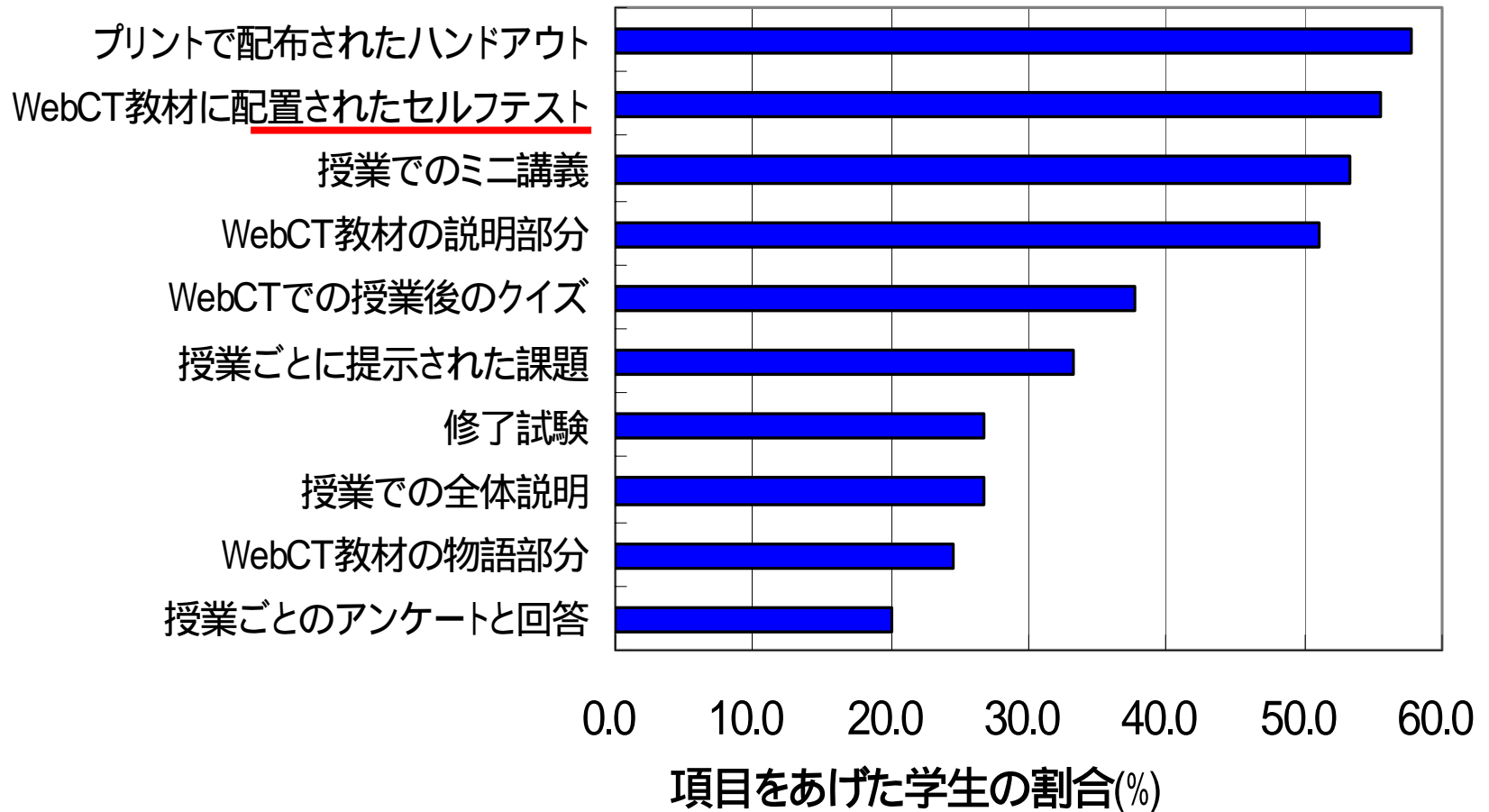
クラス1：物語ありとなしでどちらがとっつきやすいですか



クラス2：「物語」は教材に親しみやすくすることに役立ちましたか



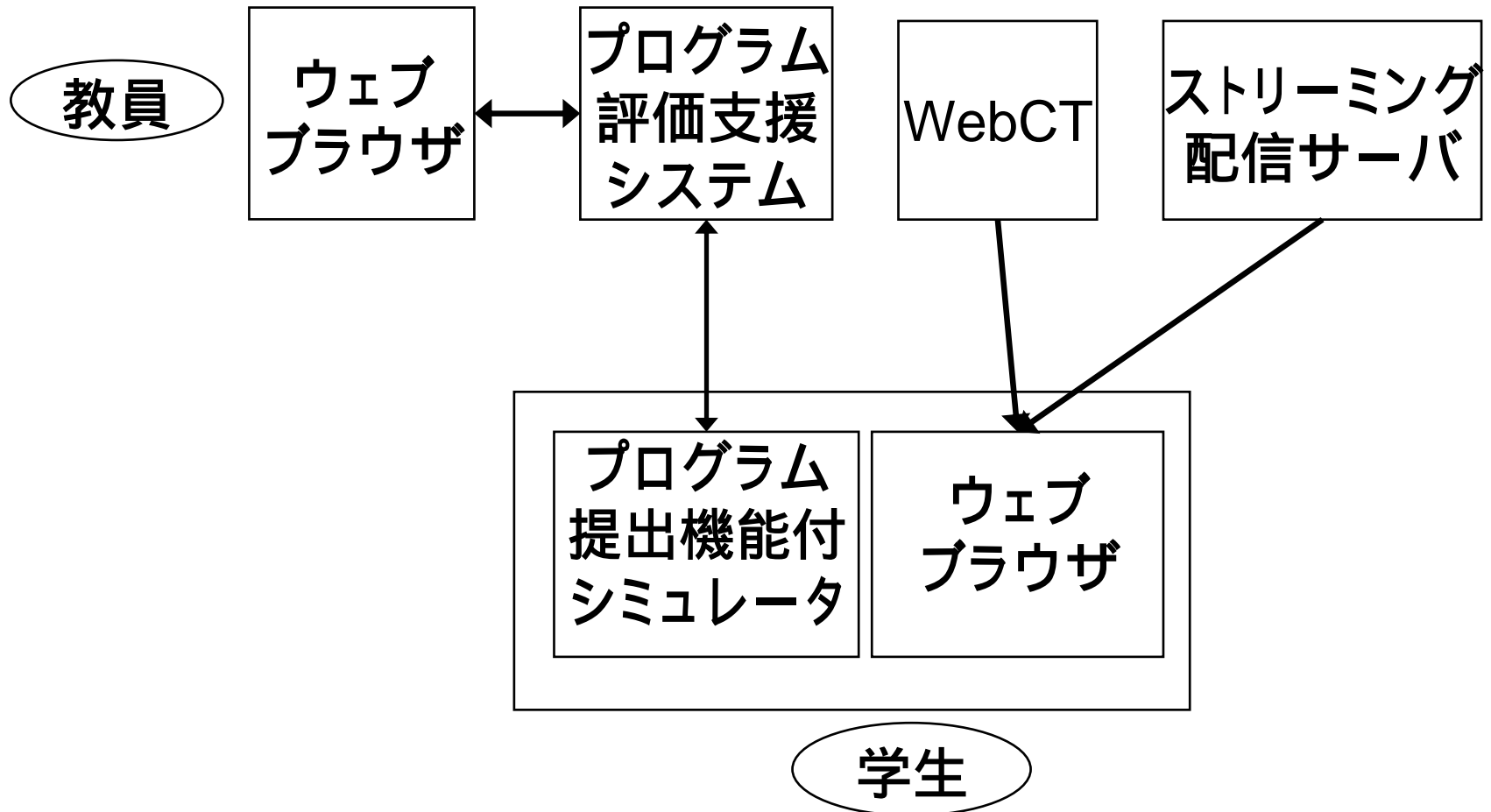
学習に役立ったもの(クラス2)



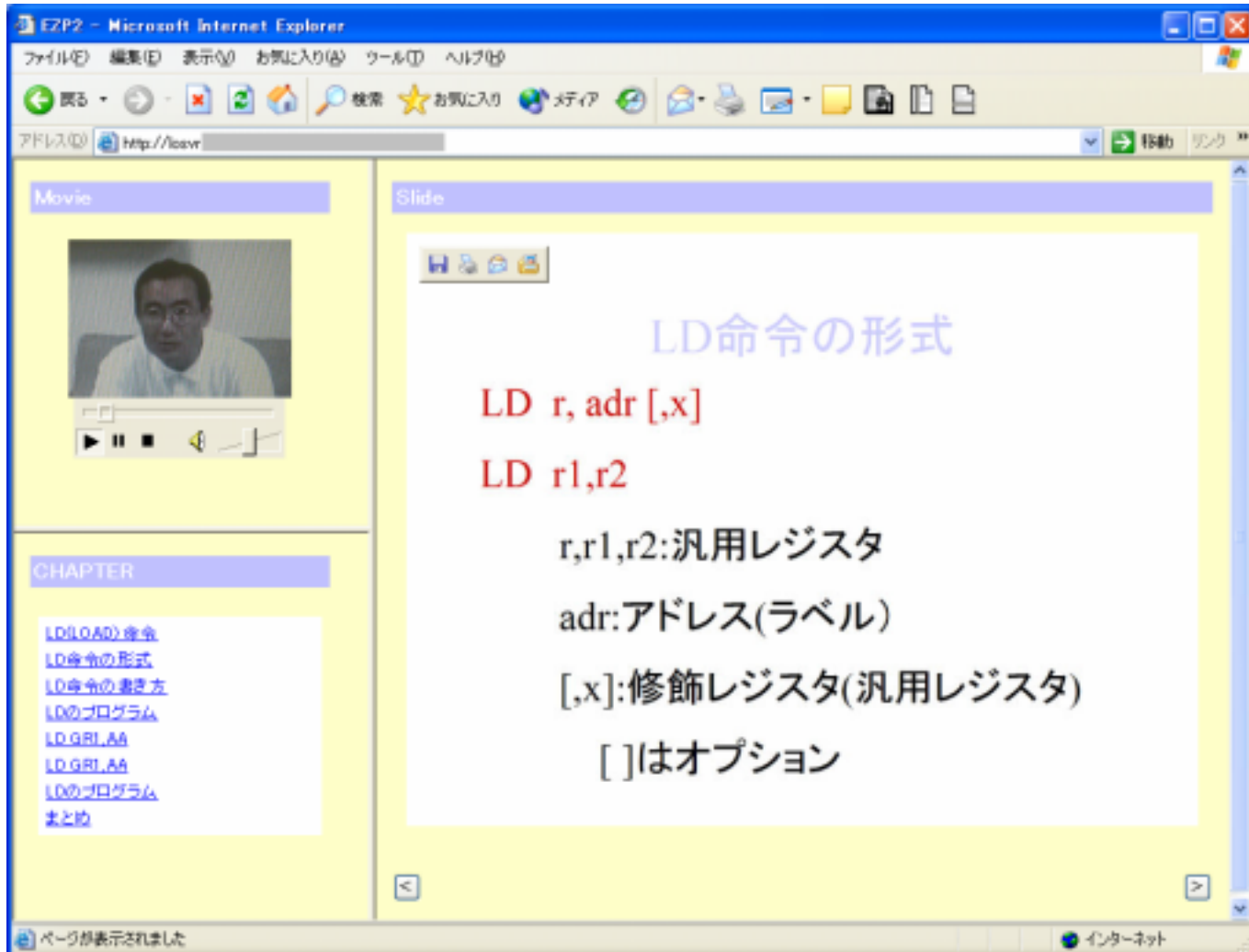
CPU / 初等アセンブラプログラミング (CPU)の概要

- 2年次後期，3時限連続のクラス6回．
- 独自シミュレータ(WCASL)の利用
- プログラム評価支援システムの利用
- 学習内容
 - (1) 概要の講義，シミュレータの使い方
 - (2～5) 初等アセンブラプログラミング
 - (6) 修了試験 CPU理解演習

CPU授業の演習環境



EZプレゼンテータによるビデオ教材



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window titled "EZP2 - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://cavr". The main content area is split into two panes. The left pane, titled "Movie", contains a video player showing a man speaking. Below the video player is a "CHAPTER" section with a list of links: [LD\(LOAD\)命令](#), [LD命令の形式](#), [LD命令の書き方](#), [LDのプログラム](#), [LD.GET_AA](#), [LD.GET_AA](#), [LDのプログラム](#), and [まとめ](#). The right pane, titled "Slide", displays a slide with the title "LD命令の形式" in blue. Below the title, the slide lists two forms of the LD command: "LD r, adr [,x]" and "LD r1,r2". It then defines the variables: "r,r1,r2:汎用レジスタ", "adr:アドレス(ラベル)", and "[,x]:修飾レジスタ(汎用レジスタ)". A note at the bottom states "[]はオプション". The browser's status bar at the bottom shows "ページが表示されました" and "インターネット".

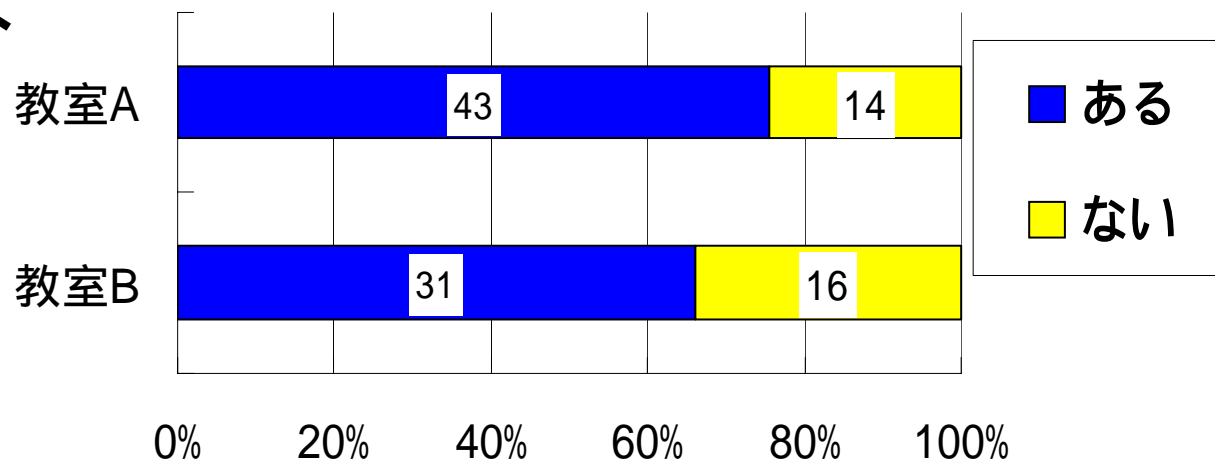
2002年度の実践

- 2教室に分けて、異なる形態で授業を実施。
 - 教室A 2001年度までと同じ授業形式
 - 全体に講義・説明の後、例題演習、課題演習
 - 教室B セルフラーニング型
 - 全体に対する講義・説明をほとんど行わない
- 学生の希望をとって教室分け。

実施したCPU授業の履修者

| 教室 | クラス | 前半 | 後半 |
|-----|-----|----|----|
| 教室A | | 65 | 60 |
| 教室B | | 26 | 30 |

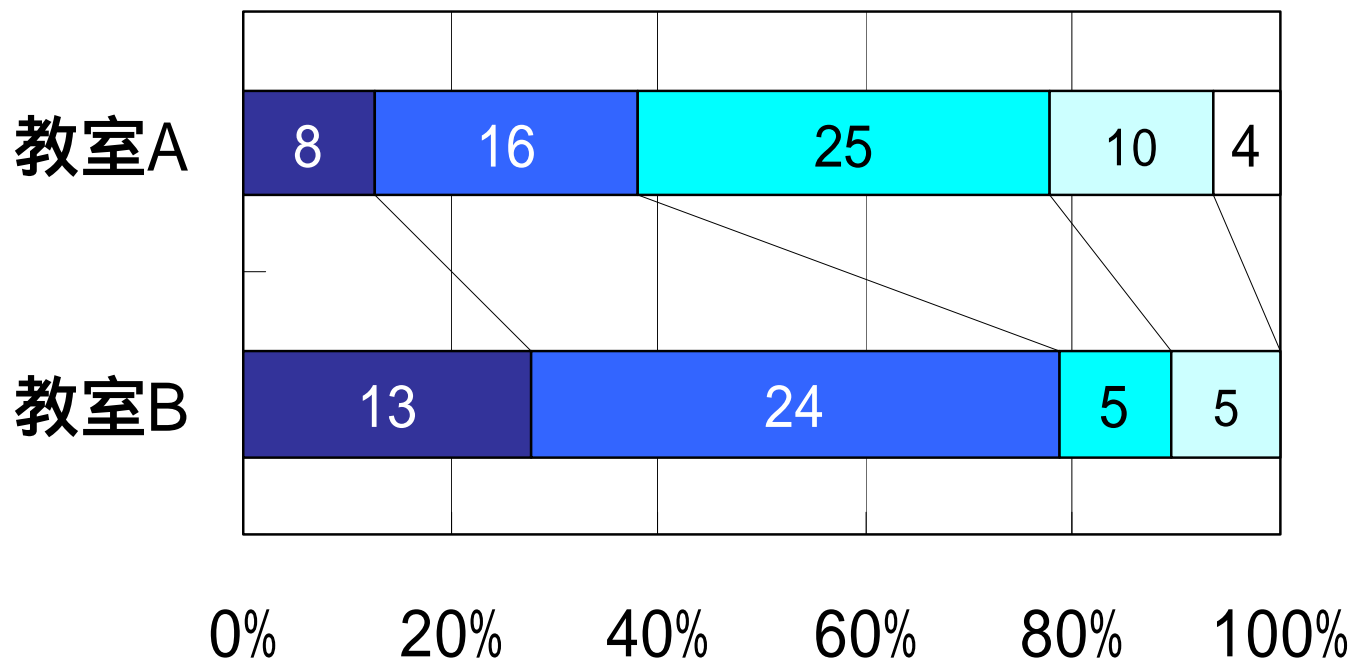
自宅にインターネットに
接続する環境は



修了試験の平均点の比較

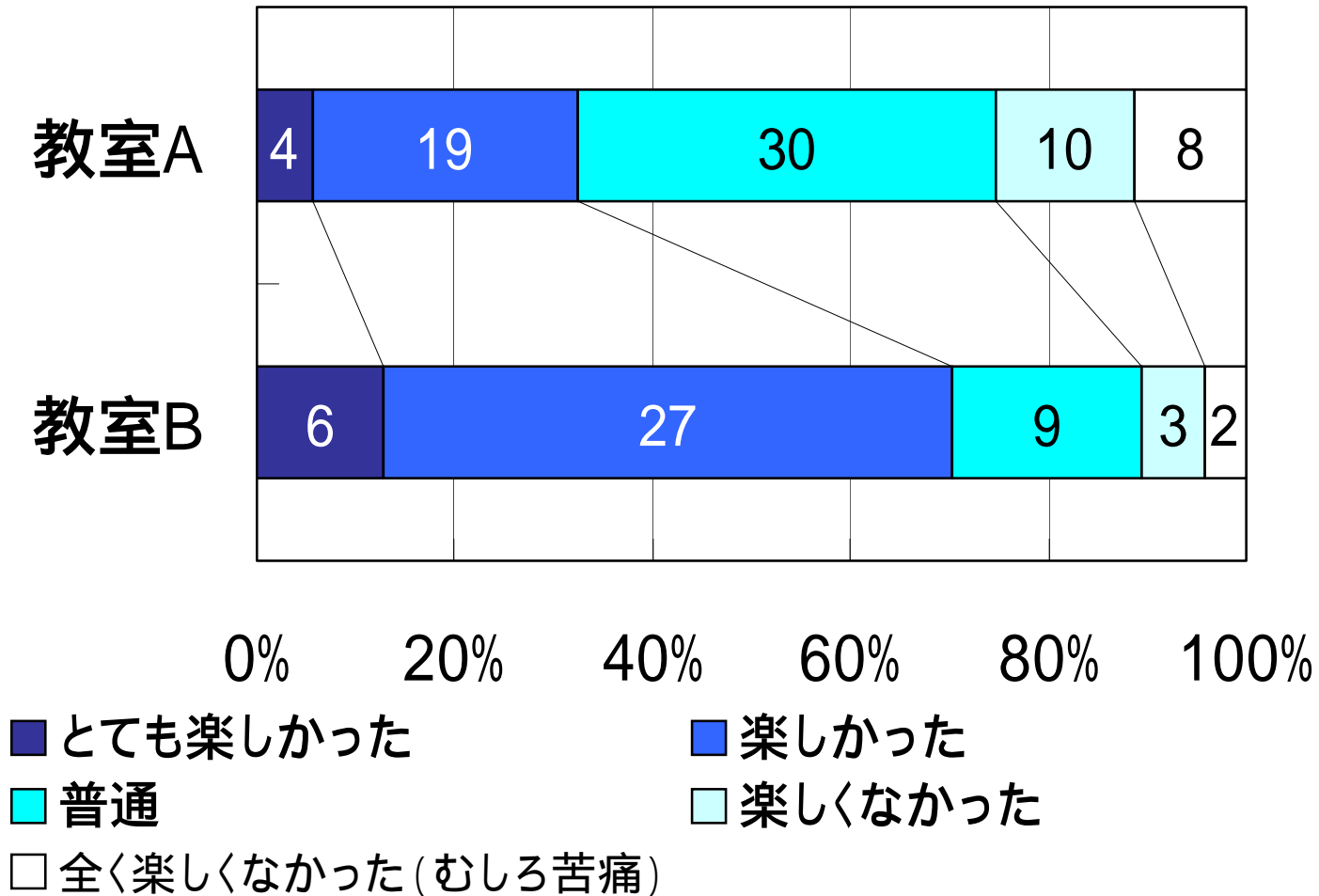
| 教室 | クラス | 前半 | 後半 |
|-----|-----|------|------|
| 教室A | | 63.7 | 62.6 |
| 教室B | | 72.0 | 63.3 |
| B-A | | +8.3 | +0.7 |

理解度についての質問



- よく理解した
- 理解した
- まあ理解した
- 少しだけ理解した
- ほとんど理解できなかった

授業の楽しさについての質問



教室Bの学生が記述した感想の例

- 自分のペースでやれるのが一番の魅力でした。人のペースに影響されずに自分の感覚でやれるのがよかったですと思います。
- この授業が始まる時自分のペースで授業を進めていくことが出来ると言っていたが、本当にその通りで、自分のやりたいように勉強することが出来て、とても真剣に取り組むことが出来たし、力になったと思う。このような授業方法だったら、他の授業でもやってみたい。

教室Bの学生が記述した感想の例

- 自分のペースでやれるのが一番の魅力でした。人のペースに影響されずに自分の感覚でやれるのがよかったです。
- この授業が自分のペースで学べることを進めて、自分のペースで学べるのがよかったという感想
13人 / 47人
当にその進捗を把握することが出来たし、力になったと思う。このような授業方法だったら、他の授業でもやってみたい。

セルフラーニング型授業

教材コンテンツ作成のポイント

- 「学習内容」と「学習手順」を提示
- セルフテストを活用
- あるテーマに対して複数の学習手段を提供
 - HTMLコンテンツ
 - ビデオコンテンツ
 - ナレーションなしスライド
 - ミニ講義, 教員・友人との議論

セルフラーニング型授業

教材コンテンツ作成のポイント

- 「学習内容」と「学習手順」を提示

- セルフテストを活用

- あるテーマに対し

- HTMLコンテンツ

- ビデオコンテンツ

- ナレーションなし

- ミニ講義, 教員

自己学習力の不足する学生に
学習活動を提示するのが目的

「上級学習者」としての教員の
「学習手順」を見ることで自己
学習力を育成

セルフラーニング型授業

教材コンテンツ作成のポイント

- 「学習内容」と「学習手順」を提示
- セルフテストを活用
- あるテーマに対して複数の学習手段を提供

- HTMLコンテンツ
- ビデオコンテンツ
- ナレーションなし
- ミニ講義, 教員・

インタラクティブ性
成績記録が残らないのがよい
(学習者プライバシーへの配慮)
学習に役立ったものとしてセルフ
テストをあげる学生が多い

セルフラーニング型授業

教材コンテンツ作成のポイント

自分に合った教材で学習できる
複数の教材を利用することで理
解が深まる

- 「学習内容」と「学習手段」を組み合わせる
- セルフテストを活用
- あるテーマに対して複数の学習手段を提供
 - HTMLコンテンツ
 - ビデオコンテンツ
 - ナレーションなしスライド
 - ミニ講義, 教員・友人との議論

まとめ

- WebCTを活用したセルフラーニング型授業
 - 自分のペースで学べる
 - 自己学習力を養い,自ら学ぶ態度を身に付ける
- 2つの実践例
 - OOP 「物語」導入型教材コンテンツの試み
 - CPU セルフラーニング型と従来型の比較
 - セルフラーニング型の有効性を示唆
- 教材コンテンツ作成のポイント
 - 学習内容と学習手順を提示
 - セルフテストの活用
 - 複数の学習手段を提供

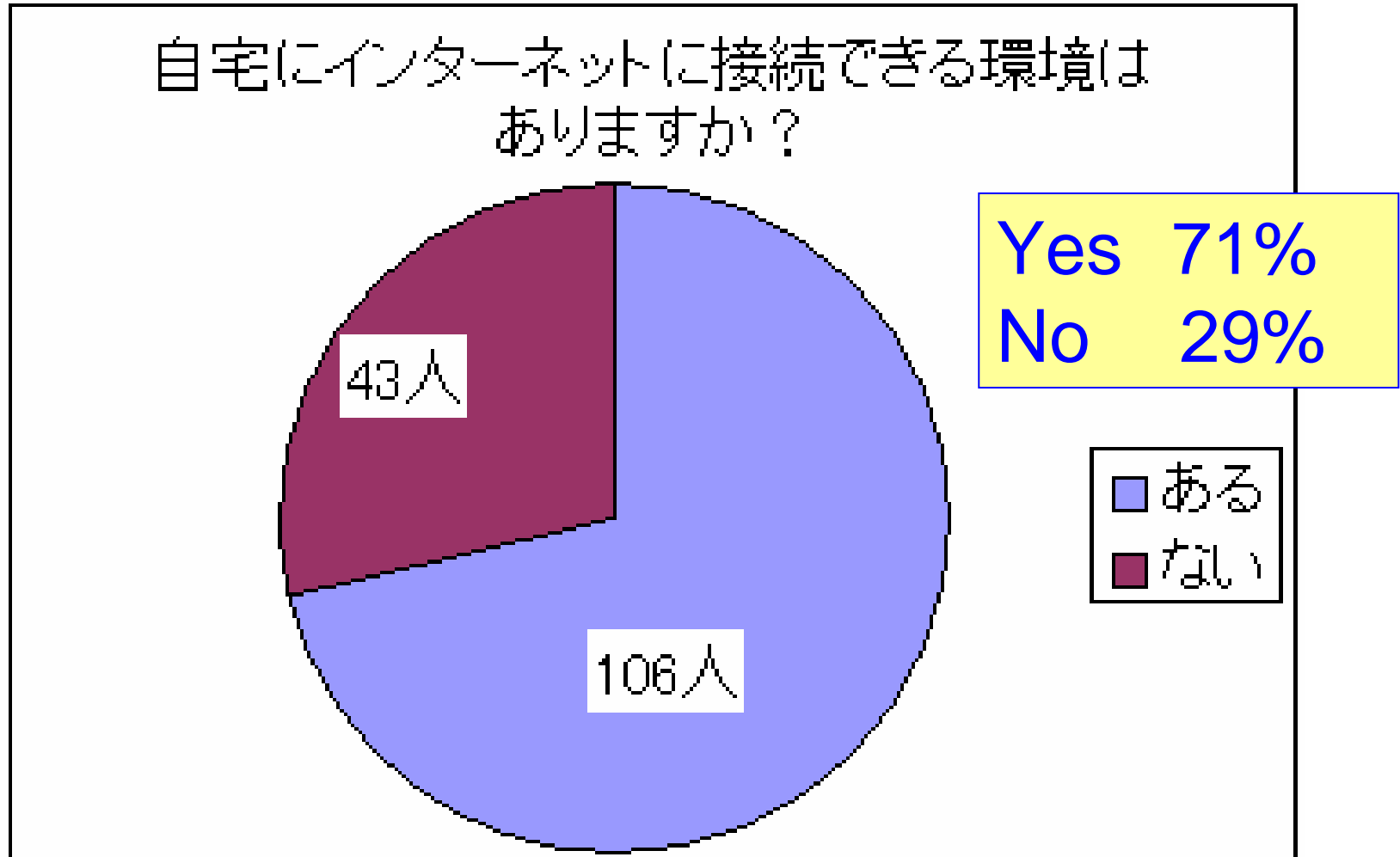
付録 WebCTに関するアンケート結果

- 発表ではふれることができませんでしたでしたが..

WebCTについてのアンケート

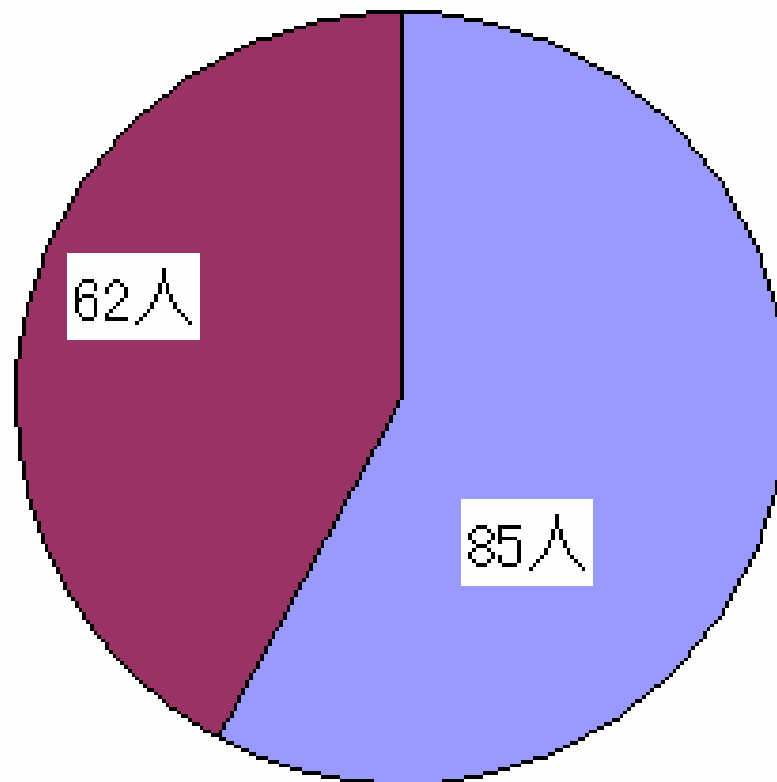
- 2002年度後期授業終了時
- 3年生の情報コース
- 2年生CPUの後半クラス(2年生の約半分)

自宅にインターネットに接続できる環境はありますか？



学外からWebCTを使いましたか？

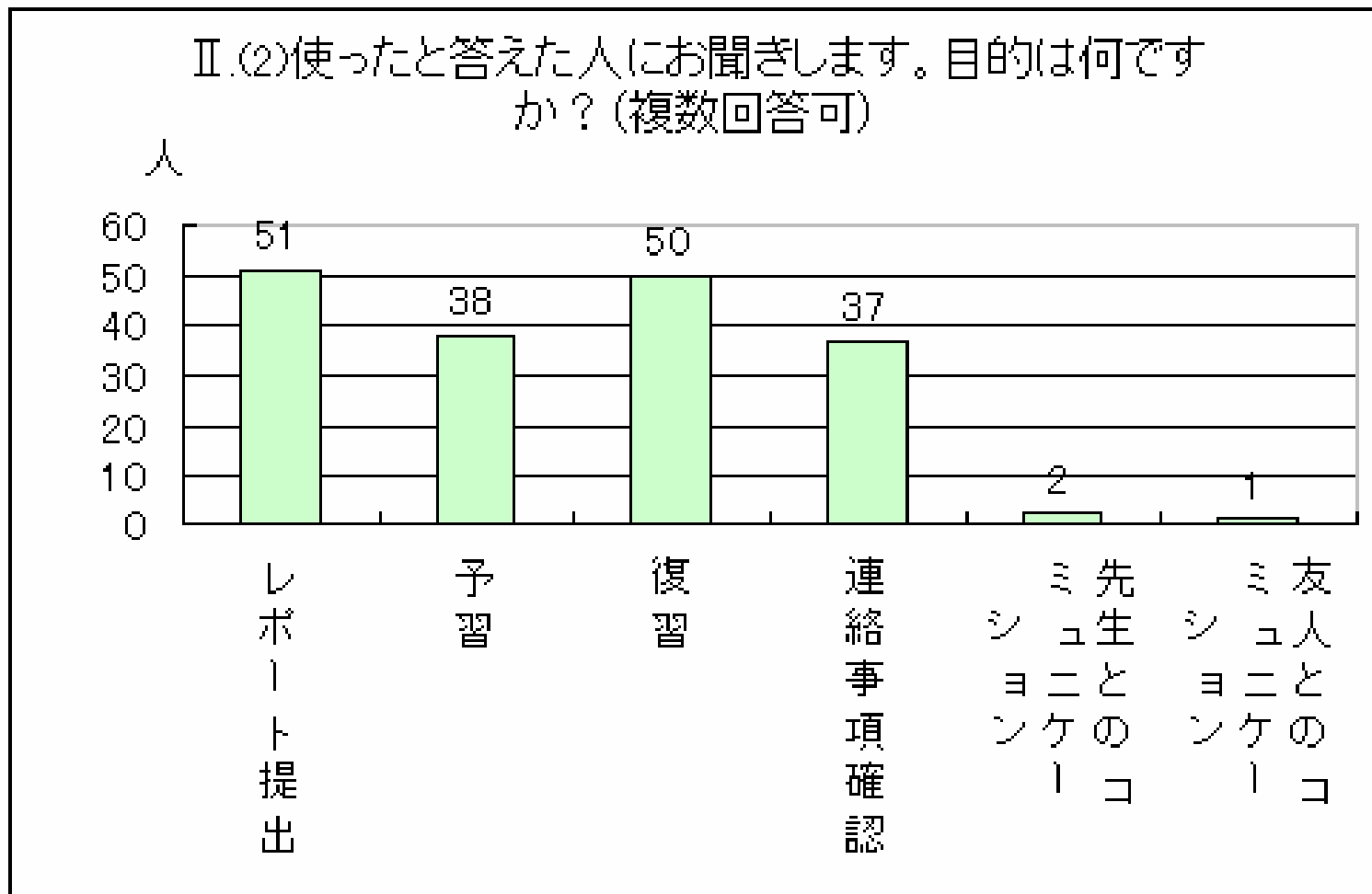
Ⅱ.(1)自宅など大学の外からWebCTを使いましたか？



Yes 58%
No 42%

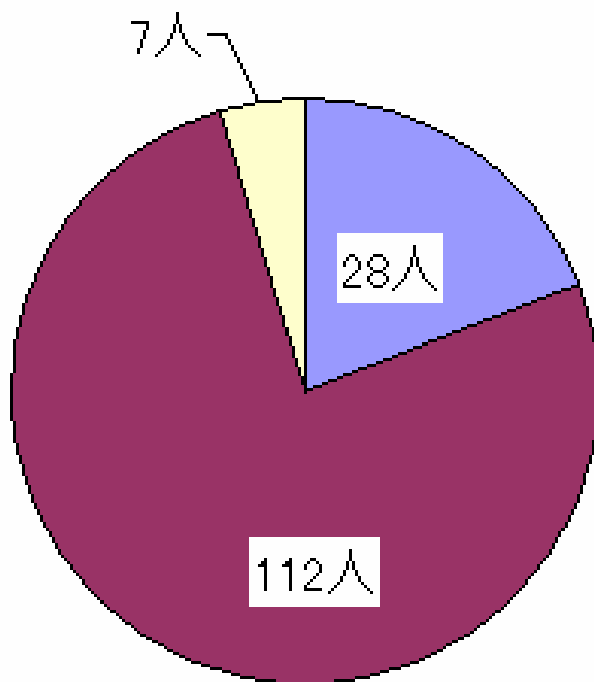
■ 使った
■ 使わなかった

学外からWebCTを利用した目的は何ですか



全体的にWebCTの使いやすさはどう でしたか？

(2) 全体的にWebCTの使いやすさはどうでしたか？



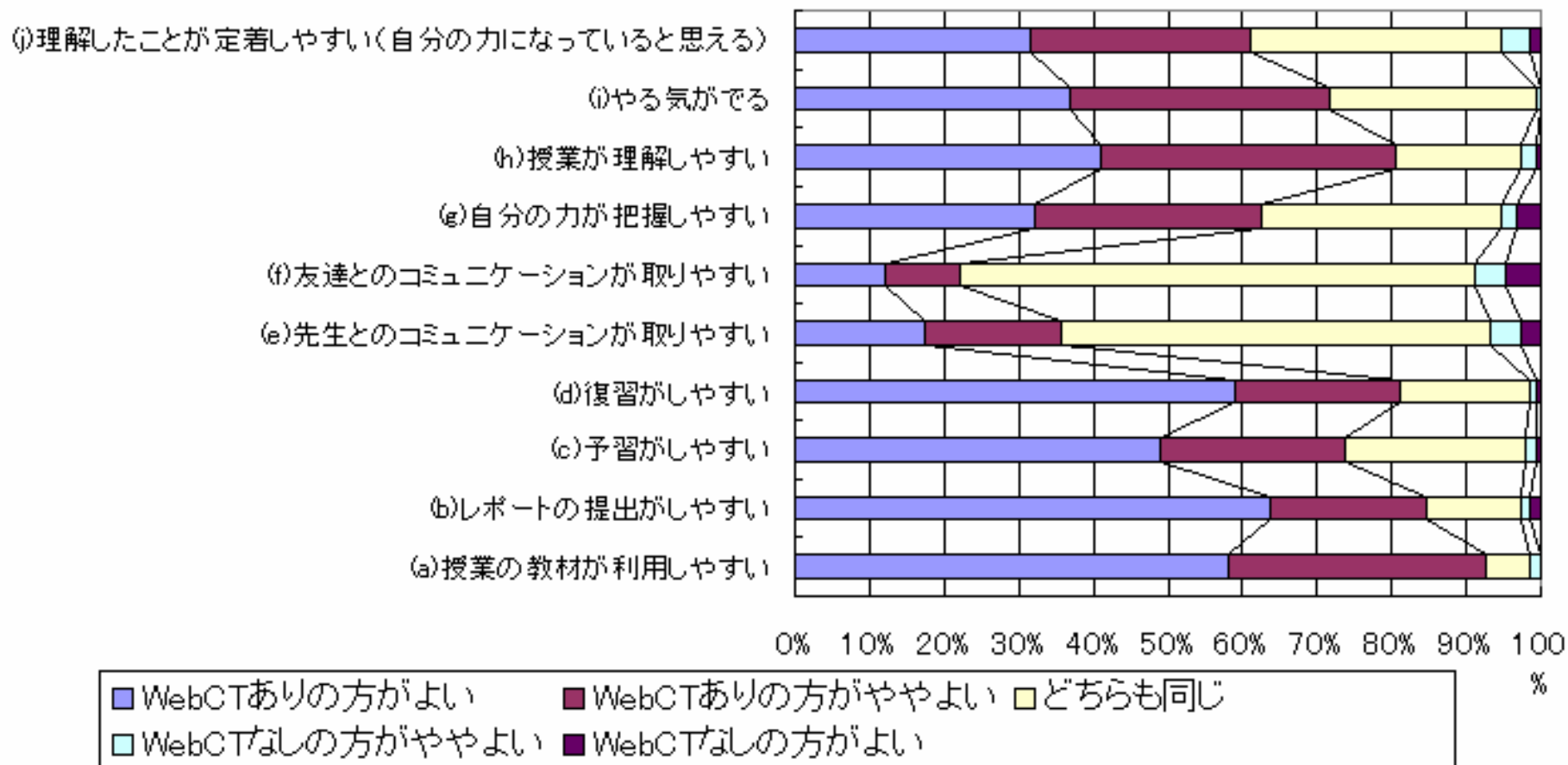
とても使いやすい
使いやすい

95%

■ とても使いやすい ■ 使いやすい ■ 使いにくい ■ とても使いにくい

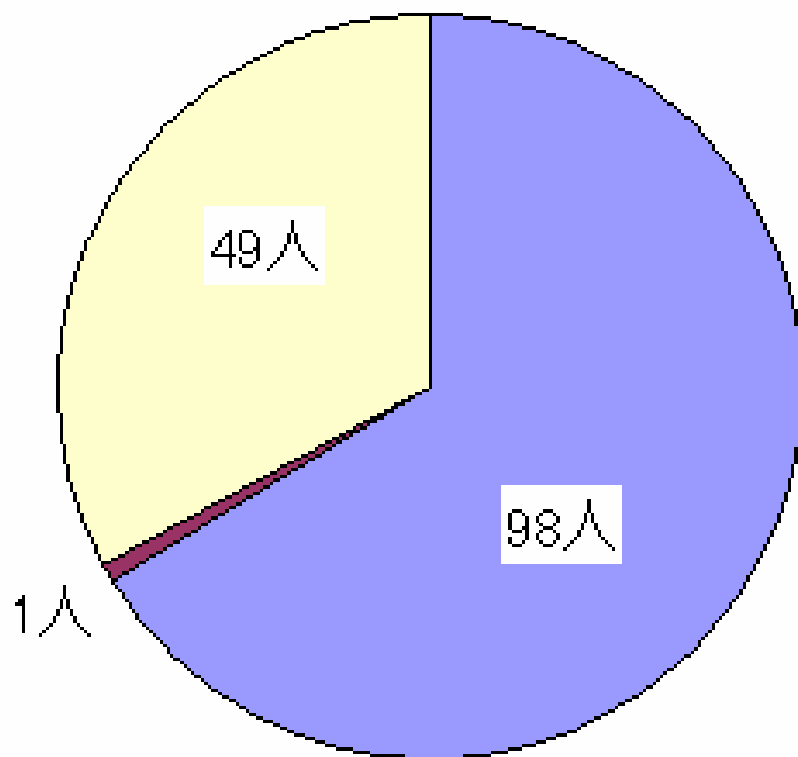
WebCTあり VS WebCTなし

WebCTを使った授業と使わない授業をどちらのほうがよりよいかを比較してみてください



今後WebCTを多くの授業で使用してほしいですか？

V. 今後、WebCTを多くの授業で使用してほしいですか？



Yes 66%
No 0.7%

■ はい ■ いいえ ■ どちらでもよい