

認知科学を教える協調学習スーパー・カリキュラム

1年 春 体験のバリエーションを増やす
 ー 体験を見直して人の認知行動のパタンをつかむ
 問題解決能力
 ー 多様な問題を繰り返し解き経験則を身につける



1年 秋 体験のスキーマ化
 ー 経験則と専門的な基礎知識を結びつける
 積極的読み、根拠に基づく主張作り
 ー 入門的な資料を読み解く；まとめてレポートを書く

2年 春 単純ジグソー法 [Simple jigsaw]
 ー 専門的資料の内容を自分のことばで他人に説明して理解を深める
 説明する力、内容を確実につかむ力、知識を統合する力
 ー 概念地図を仲介に、協調的に様々な知識を統合する

2年 秋 動的ジグソー法 [Dynamic jigsaw]
 ー 概念地図を共有・相互吟味・再構成して知識を拡げる
 理解を深めるメタ認知、理解を発展させる発問力
 ー 概念地図を拡張しながら「科学的な問い」を問う



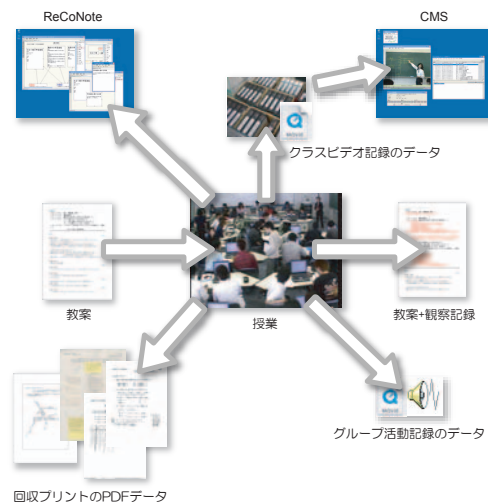
| | 1999年度生 | 2000年度生 | | | | |
|----------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 2000年 春期 | 認知科学研究法2 | 認知科学入門 | | | | |
| 2000年 秋期 | 認知科学2 応用統計学 | 認知科学研究法1 | 2001年度生 | | | |
| 2001年 春期 | | 認知科学研究法2 | 認知科学入門 | | | |
| 2001年 秋期 | | 認知科学2 応用統計学 | 認知科学研究法1 | 2002年度生 | | |
| 2002年 春期 | | | 認知科学研究法2 | 認知科学入門 | | |
| 2002年 秋期 | | | 認知科学2 応用統計学 | 認知科学研究法1 | 2003年度生 | |
| 2003年 春期 | | | | 認知科学中級 認知科学研究法 I | 認知科学入門A・B | |
| 2003年 秋期 | | | | 認知科学上級 認知科学研究法 II 応用統計学 | 認知科学初級A・B | 2004年度生 |
| 2004年 春期 | | | | | 認知科学中級 認知科学研究法 I | 認知科学入門A・B |
| 2004年 秋期 | | | | | 認知科学上級 認知科学研究法 II 応用統計学 | 認知科学初級A・B |

ティーチング・ポートフォリオ

| 年度 | 学年 | 科目名 | | 学芸活動 | 授業・配布物 + 観察記録 | 学芸活動データ | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|-----------|-------------------|---------|--------------------|------------------------|--------|----------|--------|-------------------------------------|------------------------|---|---|---|--------------------|------------------------|---|---|---|
| | | 春期 | 秋期 | | | 回収プリント | クラスビデオ | グループ活動記録 | システムログ | | | | | | | | | | |
| 2000 | 1年 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | (詳細は以下) | 授業定セット 5年まで保存 | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| | 2年 | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2001 | 1年 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | | | | | | | 学生の回答プリント 5年までPDF化 一部は打ち込み電子化 | 5年まで保存 | - | - | - | | | | | |
| | 2年 | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2002 | 1年 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | | | | | | | | | | | | 授業の検討会 2003年度開始 | 5年までPDF化 一部は打ち込み電子化 | - | - | - |
| | 2年 | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2003 | 1年 | 認知科学入門A・B | 認知科学初級A・B | | 授業の検討会 2003年度開始 | 5年までPDF化 一部は打ち込み電子化 | - | - | - | | | | | | | | | | |
| | | 認知科学中級 | 認知科学上級 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2年 | 認知科学研究法Ⅰ | 認知科学研究法Ⅱ 応用統計学 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | 1年 | 認知科学入門A・B | 認知科学初級A・B | | | | | | | 授業の検討会 2003年度開始 | 5年までPDF化 一部は打ち込み電子化 | - | - | - | | | | | |
| | 2年 | 認知科学中級 | 認知科学上級 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2年 | 認知科学研究法Ⅰ | 認知科学研究法Ⅱ 応用統計学 | | | | | | | | | | | | | | | | |

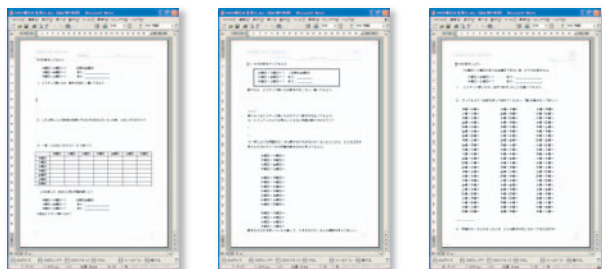
* 他年度

| 年度 | 科目名 | | 学習内容 | | 学習方法 | 支援システム | 評価方法 | | | |
|------|-----------|-------------------|---|--------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------|---|
| | 春期 | 秋期 | テーマと題材 | 最終レポート課題 | | | | | | |
| 2000 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | 認知科学の古典的ハズル問題を解いて「知能」について学ぶ 認知科学教員のレクチャから認知科学の研究方法を知る | - | ハンズオン 個別シグラー法 | IQ-R | 履修レポートの 電子化データ | | | |
| | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | 文章記憶実験データの分析を通して「知能表」を学ぶ 「知能表」に関する多様な文献をまとめる | 「知能」とっての認知科学 | | ReCoNote | | | | |
| 2001 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | ハズル問題を解いて「知能」の「相対作用」を学ぶ。「曜日特異問題」を導入 認知科学教員のレクチャから認知科学の研究方法を知る | 「知能科学とは？」 | | IQ-R CAiD | | 授業半年後の 振り返りインタビュー 実施 | | |
| | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | 代表的教科書から「記憶」の断片を関連付け、データ分析と結びつける 「知能表」・「推測」・「利用」・「支離」に関する12文脈をまとめる | 「知能」とっての認知科学 | | ReCoNote | | | | |
| 2002 | 認知科学入門 | 認知科学研究法1 | ハズル問題（ 曜日特異 ）を解き、関連する専門文献を分析して 調べた結果を共有して「問題解決」についてまとめる | 問題解決の 仮説をまとめる | | - | | | 毎週の授業進行 インタビュー実施 | |
| | 認知科学研究法2 | 認知科学2 応用統計学 | 教科書から「記憶」の断片を多数関連付け「知能表」について学ぶ 「知能」「問題解決」「発達と学習」に関する33文脈をまとめる | 「知能」とっての認知科学 | | ReCoNote | | | | |
| 2003 | 認知科学入門A・B | 認知科学初級A・B | ハズル問題（ 曜日特異 ）を多様化する。経験知を専門書と 結び付けて「知能表」を学ぶ | これからの学習に認知科学は どう役立つのか | | 個別シグラー法を導入 継続的授業評価法を導入 | - | | | - |
| | 認知科学中級 | 認知科学上級 | 「知能」「知識利用」「問題解決」についての実験を体験し内容を関連付ける 「知能」「問題解決」「発達と学習」に関する33文脈をまとめる | 「知能」とっての認知科学 | | | ReCoNote | | | |
| | 認知科学研究法Ⅰ | 認知科学研究法Ⅱ 応用統計学 | 認知科学教員のレクチャから研究方法を知り、幅広い研究分野に自信をつける レクチャを聞くスライドをまとめる | 「認知科学を学ぶ意義」 | | | CMS/CanvasBBS MMD CAiD | | | |
| 2004 | 認知科学入門A・B | 認知科学初級A・B | 時間をかけてハズル問題（ 曜日特異 ）を多様化する。経験知を抽出する | - | | | - | - | | |
| | 認知科学中級 | 認知科学上級 | 「発達化」の文脈を多様化関連付け、自分なりのまとめを作る | - | | | - | ReCoNote | | |
| | 認知科学研究法Ⅰ | 認知科学研究法Ⅱ 応用統計学 | 認知科学教員のレクチャから研究方法を知り、相互に関連付ける | - | | | - | IQ-R CMS/BBS | | |



MMD - マルチメディアドキュメント共有検索システム

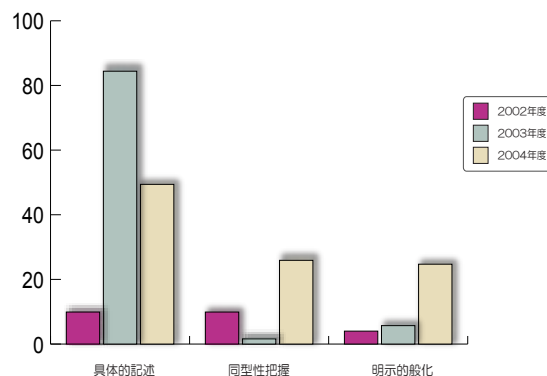
- ・ マルチメディア素材を3次元空間上に自由に配置
- ・ マルチメディア素材の簡易編集可能
- ・ 3次元ビューワを使用したレイアウト操作
- ・ CMSとの密接な連携
- ・ Microsoft OfficeやPDFといった外部アプリケーションファイルも利用可能
- ・ MMDリポジトリを介しての
 - 履修管理
 - 全文検索
 - データ共有 など



講義で使われた教案

曜日計算の年次ごとの実施方法

| 年度 | 活動量(分) | 試行数 | 言語化の教示 |
|------|--------|------------------|--------------|
| 2002 | 100 | 3 + 72 | “どのような知識か？” |
| 2003 | 180 | 3 + 20 + 6 | “解き方を説明せよ” |
| 2004 | 360 | 3 + 72 + 72 + 72 | “たくさん速く解く方法” |





- ・ムービーの任意の部分にコメント可能
- ・ストリーミングメディアに対応
- ・MMDリポトリを介しての
 - 履歴管理
 - 全文検索
 - データ共有 など
- ・掲示板インターフェイスを利用して Webブラウザからも使用可能



1 教室で講義を撮影



3 CMSonBBSを使用して集中的に見直す授業

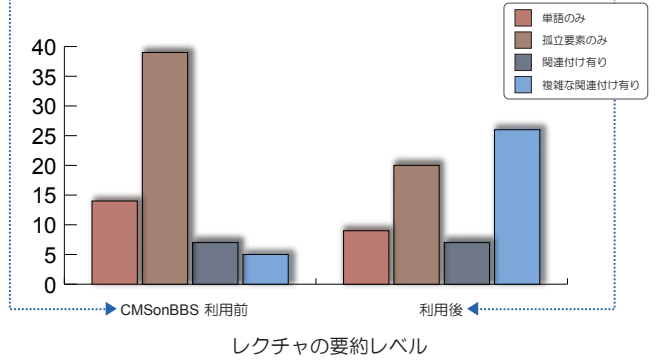


2 CMSでクリップ化・コメント付け



4 他の授業でも利用

| 認知科学研究法 I | | 認知科学研究法 II | |
|-----------|-----------------------|------------|--------------------------------|
| 4月08日 | 認知科学の研究アプローチ：古典的文献を例に | 9月24日 | レクチャを聞く練習 (1): 「事実」と「主張」を区別する |
| 4月15日 | 認知研究者の概念地図化 | 10月01日 | レクチャを聞く練習 (2): 「事実」や「主張」を関係づける |
| 5月06日 | 文献の転写・再構成：4月8日の文献を用いて | 10月06日 | レクチャを聞く練習 (3): 関係付けを再構築する |
| 5月13日 | 文献のクローン学習：4月8日の文献を用いて | 10月08日 | 文献のクローン学習：4月8日の文献を用いて |
| 5月20日 | 「認知の発射」の紹介 | 10月15日 | 認知科教員4によるレクチャ |
| 5月27日 | クローン学習と概念地図の拡大 | 10月22日 | 認知科教員5によるレクチャ |
| 6月03日 | 認知科教員1によるレクチャ | 10月29日 | 認知科教員6によるレクチャ |
| 6月10日 | 認知科教員2によるレクチャ | 11月05日 | レクチャ4, 5, 6の振り返り |
| 6月17日 | 認知科教員3によるレクチャ | 11月12日 | 認知科教員7によるレクチャ |
| 6月24日 | レクチャ1, 2, 3の振り返り | 11月19日 | 認知科教員8によるレクチャ |
| 7月01日 | レクチャビデオの概念地図化 | 11月26日 | 認知科教員9によるレクチャ |
| 7月08日 | 概念地図の統合 | 12月03日 | レクチャ7, 8, 9の振り返り |
| | | 12月10日 | 全レクチャを捉え直す |
| | | 12月17日 | 概念地図化 縮まとめ |



ReCoNote - Reflective Collaboration Note



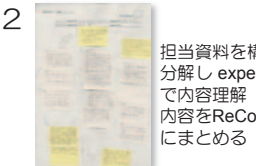
- ・複数のノートをシート上に2次元配置
- ・ノート間の自由な関連付け
- ・図形描画機能
- ・随時的なシート管理



1 教材となる半期30余りの資料を分けて担当



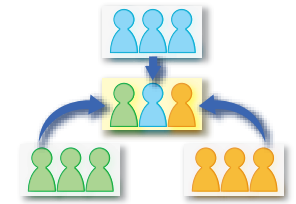
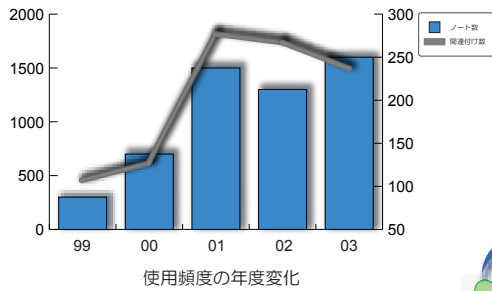
3 ReCoNoteを利用して他の資料の担当者とそれぞれの内容を吟味



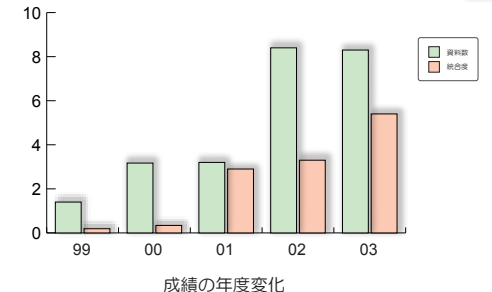
2 担当資料を構成要素に分解し expert groups で内容理解内容をReCoNoteにまとめる



4 話し合いを繰り返して複数資料全体をまとめる



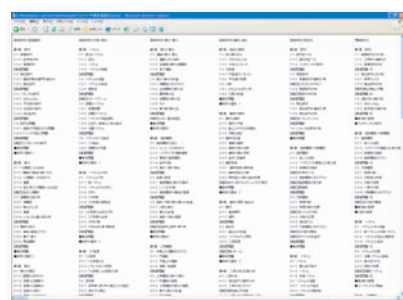
Jigsaw
 文献を分担して互いに説明
 - 自分しか知らない知識
 - 他人と異なる知識



学習資料ライブラリ



三省堂数学教科書全14(+1)冊



全教科書・全項目リスト