私の授業づくり

岡山県立西大寺高等学校

主幹教諭　大石　勝

０．自己紹介・勤務校紹介

　　平成７年度採用，２２年目。主に普通科・商業科を勤務し，現在６校目である西大寺高校に勤務。

　　西大寺高校は３年目で，今年度より主幹教諭となる。大学時代は，塾講師のアルバイトをし，テキスト作成にも携わる。入試問題の研究。テキスト作成の延長として，マイ教科書作成を試み，様々な教科書の記述を比較した。

西大寺高校は，１学年当たり，商業科２クラス，普通科５クラス（理系１クラス，文系３クラス，文理混合１クラス），国際情報科１クラスの計８クラスである。数学の授業において，習熟度別授業などは行っていないが，文理混合クラスは文理別に授業を行い，結果的に一部で少人数授業が行われている。

１．授業づくりの基本

（１）年間計画

　　　年間計画を作成するためには，教育課程を理解しておかなければならない。

　　　同一年度内での継続履修の場合の単位数や学科による教育課程の違いに注意。

　　　また，実時間の把握と計画作成には，自分オリジナルの時間割表（進度表）を作るのがよい。

（２）学科の特徴や生徒の実態の把握

　　　学科による教育課程の違い，他教科との関連，数学に対する関心・意欲の違い

（３）教材研究

　　　教材研究は，単なる予習ではない。

　　　導入や公式の証明などは適切か。

　　　例題の目的は何か，適切か。

　　　ポイントはどこにあるか。

　　　陥りやすい誤りは，ないか。

　　　注意を要する（発展的な）類題はないか。

（４）授業構成・授業展開

　　　単元の目標・本時のねらいは何か。

　　　学習形態や時間配分は。

　　　どの場面でどのような発問をするか。

　　　板書計画（文字の大きさ，チョークの色，レイアウトなど）は。

　　　教材，教具，ワークシートは何が適切か。

　　　まとめは。

（５）評価

　　　学習者の評価　ねらいは，達成できたか。

　　　授業者の評価　セルフチェック，見学者からの指摘

２．授業における実践例

（１）ICTの利用

　　○専用ソフトによるもの

　　・フリーソフトの利用

　　　Function Viewによるサイクロイド描画

　　・デジタル教科書

　　　数研出版Studyaidによる，のグラフ（新編　数学Ⅱ　p.113）

　　○ブラウザによるもの

　　・YouTube

　　　サイクロイド（<https://www.youtube.com/watch?v=feFrGR4McGg>）

　　・web上のアニメーション教材（gifアニメ，flash）

　　　数学のいずみ（<http://izumi-math.jp/>）のMultimedia教材集

<http://izumi-math.jp/flash/sankaku/sin.html>

（２）ネット上教材（ワークシート）の利用

　　　独自のワークシート作成に時間を要する場合がある。同僚と共有するのが有効。

　　・高校数学教材（<http://www.geocities.jp/ikemath/>）から三角関数のグラフ

<http://www.geocities.jp/ikemath/_userdata/ho_pdf/246hozyu.pdf>

　　・ようこそ！犬プリの世界へ（<http://inupri.web.fc2.com/>）から三角関数のグラフ

<http://inupri.web.fc2.com/sankaku/graph0.pdf>

（３）手作り教材の利用

　　　生徒自らが考えたり，操作したりできる。

　　・２次関数のグラフの移動，定義域が変動する場合の２次関数の最大値，最小値など

　　・空間図形の模型を作る

（４）その他

　　　指名，板書，タイマー，表現など

（５）こんなときどうする？

　　　挨拶がきちんとできない。

　　　準備ができない。

　　　私語が絶えない。

　　　なかなか正解が出ない。

　　　集中が続かない。

　　　課題をほとんど出さない。

３．教材研究

（１）からを求める問題

|  |
| --- |
| 数列の初項から第項までの和が，のとき，を求めよ。 |

との場合をまとめられないのは，どのような場合か。

（２）ベクトルの大きさの最小値を求める問題

|  |
| --- |
| ， であるとき，を最小にする実数tと最小値を求めよ。 |

　　　『より』はなぜ必要なのか。

（３）３次関数の極値に関する条件から定数係数を決定する問題

|  |
| --- |
| 関数がで極小値をとるように，定数，の値を定めよ。また，極大値を求めよ。　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（数研　新編　数学Ⅱ　p.183　応用例題２） |

極小値に関する条件から係数を決定する場合に，十分条件ではの値として複数個求められるが，必要条件の確かめでの値が１つに定まるような問題を作ってみよう。

（４）方向余弦に関する問題

|  |
| --- |
| ベクトル が軸，軸，軸の正の向きとなす角を，それぞれ とするとき， の値を求めよ。 |

　　　この問題に関する発展的事項は何か。

４．授業を補完するもの

　　課題，テスト直し，土曜講座，平日補習，添削指導，公式暗唱テストなど。

　　課題の量やレベルは適切か。

　　何が効果的か。どのようにするのが効果的か。

５．数学ツール，資料の紹介

（１）関数グラフ

　　○専用ソフトによるもの

　　・GRAPES（関数グラフソフト）

<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~tomodak/grapes/>　　（<http://www.grapes.jp/>）

　　・Function View（高機能関数グラフ・図形描画ソフト）

<http://hp.vector.co.jp/authors/VA017172/>

　　○ブラウザによるもの

　　・WolframAlpha

<https://www.walframalpha.com>

　　・graph.tk

<http://graph.tk/>　　（<http://kenz0.s201.xrea.com/weblog/2012/02/graphtk.html>）

（２）デジタル教科書

　　・数研出版　Studyaid（数学プリント作成ソフト）

　　　デジタル教科書ではプレゼンテーションモードが用意されている。

　　・その他，各社あり。啓林館，東京書籍，第一学習社は，iPad用もある。

（３）TeX（数式の組版に優れたソフト）

　　・TeXインストーラ3

<http://www.math.sci.hokudai.ac.jp/~abenori/soft/abtexinst.html>

　　・W32TeX（Windows版TeX）

<http://w32tex.org/index-ja.html>

　　・dviout（TeX用のviewerだが，プレゼンテーションソフトとしても利用可）

<ftp://akagi.ms.u-tokyo.ac.jp/pub/TeX/dviout/current_in_Japanese/>

　　・emath（初等数学プリント作成マクロ）

<http://emath.s40.xrea.com/>

　　・kanabox.sty（センター試験用ボックス作成マクロ）

<http://www9.oninet.ne.jp/ohishi/tex/library/kanabox.zip>

　　・beamer（プレゼンテーション用PDF作成に適したクラスファイル）（TeXに含まれる）

（４）数学教材

　　・数学のいずみ（北海道算数数学教育会　高等学校部会研究部）

<http://izumi-math.jp/>

　　・高校数学教材-ikemath

<http://www.geocities.jp/ikemath/>

　　・ようこそ犬プリの世界へ

<http://inupri.web.fc2.com/>

　　・初等数学入門（旧「こなみせんせの数学教室」）

<http://www.math-konami.com/>

　　・高校数学＋α：基礎と論理の物語

<http://www.h6.dion.ne.jp/~hsbook_a/>

　　・数学のみえる丘

<http://www7b.biglobe.ne.jp/~fukagawa/>

　　・さくらの個別指導（さくら教育研究所）

<http://blog.goo.ne.jp/skredu/e/e48b61185e236c863f55e4522fb7254e>

　　・福岡県教育センター　指導案データベース

<http://www.educ.pref.fukuoka.jp/bunsho/pub/default.aspx?c_id=14>

（５）授業づくり（セルフチェック）

　　・岡山県総合教育センター

　　　『授業づくりの基礎・基本―学校全体で授業改善に取り組むために―』　（平成25年2月）

<http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/chousa/kiyou/h24/12-01.pdf>

　　　『授業づくりの基礎・基本（実践編）小学校版』　（平成26年2月）

<http://www.edu-ctr.pref.okayama.jp/chousa/kiyou/h25/13-01.pdf>

　　　『岡山型学習指導のスタンダード』　（平成26年6月）

<http://www.pref.okayama.jp/uploaded/life/390127_2271835_misc.pdf>

　　・宮城県仙台教育事務所『授業づくりポイント10』（平成22年3月）

<http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/234812.pdf>

　　・函館市教育委員会『わかる授業づくりに向けて』

<https://www.city.hakodate.hokkaido.jp/docs/2014032000790/files/22wakaru.pdf>

　　・沖縄県教育委員会『分かる授業 Support Guide』（平成25年10月）

<http://www.pref.okinawa.jp/edu/gimu/documents/supportguide.pdf>

　　・東京都教職員研修センター『「授業力」自己診断シート』

<http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/08ojt/jyugyo_shindan_sheet/>

６．終わりに

（１）積極的な情報の入手

　　　同僚との情報交換，質問

　　　指導書，副教材，採用以外（他社の）教科書，学習指導要領解説

　　　中学校など異校種や他教科の授業見学

　　　各種研修会（全国算数・数学教育研究大会）への参加

　　　インターネット

（２）スキルの向上

　　　中学校・他教科も含めた授業見学，自らの研究授業。

　　　ツールなどは，ネット検索や全国大会から情報を得る。場面に応じた使い分け。