

# デジタル画像概論 -失敗写真を甦らせるかも-

単位数	ナンバリングコード		
2	DIF311		
	教員名	高井 那美	
	専門	コンピュータグラフィックス	
	出身校等	東京大学大学院 博士（理学）	
	現職	北海道情報大学 総合情報学部 教授	
授業形態			
前期印刷授業・後期印刷授業・前期IPメディア授業・前期インターネットメディア授業・後期インターネットメディア授業			
授業範囲		試験範囲	
主に教科書のchapter 1、chapter 2、chapter 6、chapter 7の一部 詳しくは、学習用プリントを参照してください。		授業範囲全て。ただし、実習におけるプログラミング手法やソフトの操作に関する内容を除きます。  【印刷授業・IM授業：試験時参照許可物】 一切自由 ※ただしWebページ（通信教育部POLITEを除く）と生成系AIの参照は不可とする。 【IPメディア授業：試験時持ち込み許可物】 一切自由 【試験に関する注意事項】 学習用プリントをしっかりと学習しておくこと（IPメディア授業も同様です）。必ず最新版の学習用プリントを使用してください。	
科目の概要			
<p>図形や画像は、文字に比べ、人間にとってはるかに直感的で理解しやすい有意義な情報である。その利用は、科学から芸術まで、極めて広範囲にわたっており、今日のマルチメディア社会の中でも、特に重要視されている。しかし、このような視覚的情報は情報量が極めて多く、一般にコンピュータにとっては非常に扱いにくいものとなっている。従って、このような情報のコンピュータ処理は、今日の情報メディアにおいて大変重要なテーマの1つとなっている。</p> <p>そこで、本講義では、コンピュータによる図形処理と画像処理について、基礎的な理論とアルゴリズムを学習する。また、マルチメディア表現としての図形や画像・動画像の特質について学び（色の表現法、画像ファイルの特徴、アニメーションとシミュレーションの違い等）、Webブラウザ上において図形・画像が適切に処理・表現できるようにする。更に、実際に画像処理ソフト等を用いて、画像処理の効用を具体的に確かめる実習を行う。</p>			
授業における学修の到達目標			
<ul style="list-style-type: none"><li>・ コンピュータにおける画像の表現方法を理解する</li><li>・ 座標変換が行列の積で表現できる</li><li>・ 基本的な画像処理方法（濃淡変換、平滑化、鮮鋭化、エッジ抽出）の原理を理解する</li><li>・ アニメーションとシミュレーションの違いを理解する</li></ul>			
講義の方針・計画			
講義で扱う内容は以下の通りである。視覚という直感的な情報を扱うのであるが、その処理方法には数学的な表現・技法がつきまとうので、恐れをなす人もいるかもしれない。しかし、本講義ではあくまで基礎に重点を置いており、複雑な数学的取り扱いよりも、その技法の本質を理解してもらうのが目標である。			

## 講義の方針・計画

無限大キャンパスの本科目のインターネットメディア授業のページに講義資料等が掲載されているので、参考にしてほしい（印刷授業の学生も閲覧可能）。

第1回：1-1 デジタルカメラモデル、

1-2-1 画像のデジタル化 [1]アナログ画像とデジタル画像～[3]画像の量子化

第2回：1-2-1 画像のデジタル化 [4]グレースケール画像とカラー画像、

1-2-2 ベクタ表現とラスタ表現、2-1-1 2次元座標系～2-1-3 同次座標

第3回：2-1-4 2次元座標系における合成変換、2-1-5 2次元アフィン変換、2-2 3次元変換

第4回：2-3 投影、7-1-1 カメラの基礎－露出、7-1-2 カメラの基礎－フォーカス

第5回：6-1-1 画像のダイナミックレンジと階調表示

第6回：6-1-2 色の表現

第7回：6-1-3 画像の圧縮とファイル形式（学習用プリントで補足）

第8回：6-2 2次元画像の生成と描画

第9回：6-3-1 ヒストグラム（学習用プリントで補足）

第10回：6-3-2 トーンカーブ～6-3-7 擬似カラー

第11回：6-4-1 空間フィルタリング～6-4-3 エッジを保存した平滑化

第12回：6-4-4 エッジ抽出～6-4-6 領域に基づく変換による特殊効果

第13回：6-5 画像の幾何学的変換、6-6 画像の編集

第14回：JavaScriptを使った実習（画像の表示とグレースケール化）

第15回：JavaScriptを使った実習（濃淡変換、空間フィルタリング）

なお、印刷授業の場合は、JavaScriptを使った実習の部分はレポート実習課題に置き換える。実習については、各学生の環境に応じ、画像処理ソフト等の使用またはプログラム作成により、実際に画像処理を行ってもらふこととする。

※インターネットメディア授業では、JavaScriptを用いた実習のヒントを紹介する。メモ帳等のテキストエディタとGoogle Chrome等のブラウザさえあれば、この実習を行うことが可能である。なお、インターネットメディア授業の実習課題では、JavaScriptを用いたプログラム作成、レポート実習課題の②、③のいずれかを提出する。

## 準備学習

印刷授業は、教科書や学習用プリントなどを基に自学自習で学習を進めますが、授業範囲の内容の他に、教科書の内容全体を2単位で90時間かけて学習することを目安としています。

わからない用語や内容は、参考文献等で検索することが準備学習として必要になります。

印刷授業以外の場合

（予習）教科書に目を通し、どのような内容について学ぶのかを把握しておく。1時間

（復習）学習用プリントの内容も参考にしながら、学習した内容をまとめたノートを完成させる。3時間

## 課題(試験やレポート等)に対するフィードバック方法

IPメディア授業では、練習問題解答後、解説を行います。実習課題へは随時解説を行います。

印刷授業は、提出されたレポートについて講評を付与して返却します。

IM授業は、練習問題を解答すると、解答に応じたコメントを画面に表示します。

## 成績評価の方法およびその基準

科目試験：100%

## 教科書

書名：コンピュータグラフィックス（改訂新版）

発行所：公益財団法人画像情報教育振興協会

ISBN：9784903474496

## 参考書

なし

**その他**

実習課題の提出に際して、JavaScript等のプログラム言語、レタッチソフト、若しくは、ペイントとWord（似たようなソフトでも可）を使用する。

**試験期間**

シラバス検索画面トップページ (<https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/>) 下部の「2026学年暦」を参照

**学習プリント**

あり

**教職科目**

情報5の1（必修）、情報6の4

**関連受講科目**

「コンピュータグラフィックス」

**担当教員の実務経験**

実務経験なし