

2014年6月13日・20日の調査報告

- 村川 – インフォグラフィックスの作成について
- 原田 – オープンデータ
- 藤井 – 地理情報システム(GIS)
- 山地 – ImageMagick
- 野田 – 色彩学
- 碓石 – ビットマップ画像とベクタ画像
- 田中 – さまざまなグラフ

インフォグラフィックス の作成について

村川猛彦

2014年6月13日

村川研ゼミ資料

インフォグラフィックスの実例

① 数字で見る世界遺産

http://c1.tacdn.com/img2/langs/ja/press/tripgraphic/tg_049f.png

② 小学生が好きな食べ物ランキング

<http://infographic.jp/gallery/kodomonohi/>

③ Social Media Stats 2014

http://www.mediabistro.com/alltwitter/social-media-stats-2014_b54243

④ Quake impact on Japanese NPPs

<http://en.ria.ru/infographics/20110312/162971309.html>

インフォグラフィックスとは

- 情報, データ, 知識を視覚的に表現したもの
- 標識・地図・報道・技術文書・教育などの形で使われている
- 統計情報や科学的情報の可視化にも広く適用される

出典: インフォグラフィック - Wikipedia

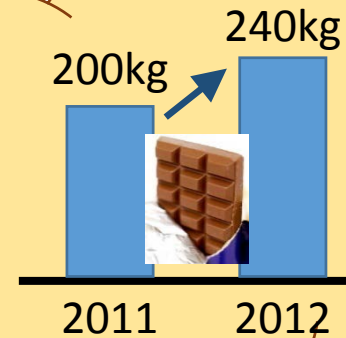
インフォグラフィックス？ インフォグラフィック？

- 英語はinfographic
- 日本語だと
 - 総称は「インフォグラフィックス」
 - 個別の作品は「インフォグラフィック」
(と書かれることが多い)

なぜインフォグラフィックス？

- 数値や専門的な情報が伝えやすくなる

チョコレートを食べる量が2011年は200kgだったのが2012年は240kgに増えました

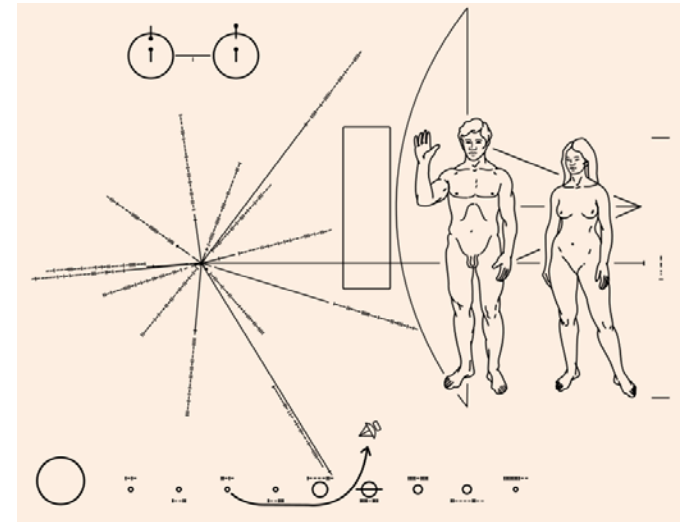


- 異なる言語の人にも伝えることができる
- 制作しながら情報や意図を整理できる

出典：視覚的に情報を伝える！ 実例で見るインフォグラフィックスの魅力
<http://www.webcreatorbox.com/inspiration/infographics/>

インフォグラフィックスの形態

- ポスター, 絵画
- 静止画像
- アニメーション
- インタラクティブな仕掛け



パイオニア探査機の金属板(1972年):
これもインフォグラフィックス

作り方のコツ

- まずはデータをじっくり分析する
- 伝える内容、情報を整理しておく
- 一番伝えたい事に焦点を当てる
- 小学生・中学生でも理解できるものに
- イラストやグラフを使って数値を視覚化する
- 使用する色を限定する

我々が行うこと

**最終段階(7月下旬):各自1枚以上の
インフォグラフィックス**



途中段階:表現内容・方法, ソースの決定



6月20日:各自調査報告, 情報の共有

活動を通じて何が得られるか

- 「絵」をつくる技術
- 研究内容を「可視化」する習慣
- 「データ」に注目し尊重する態度

オープンデータ

2014年6月20日

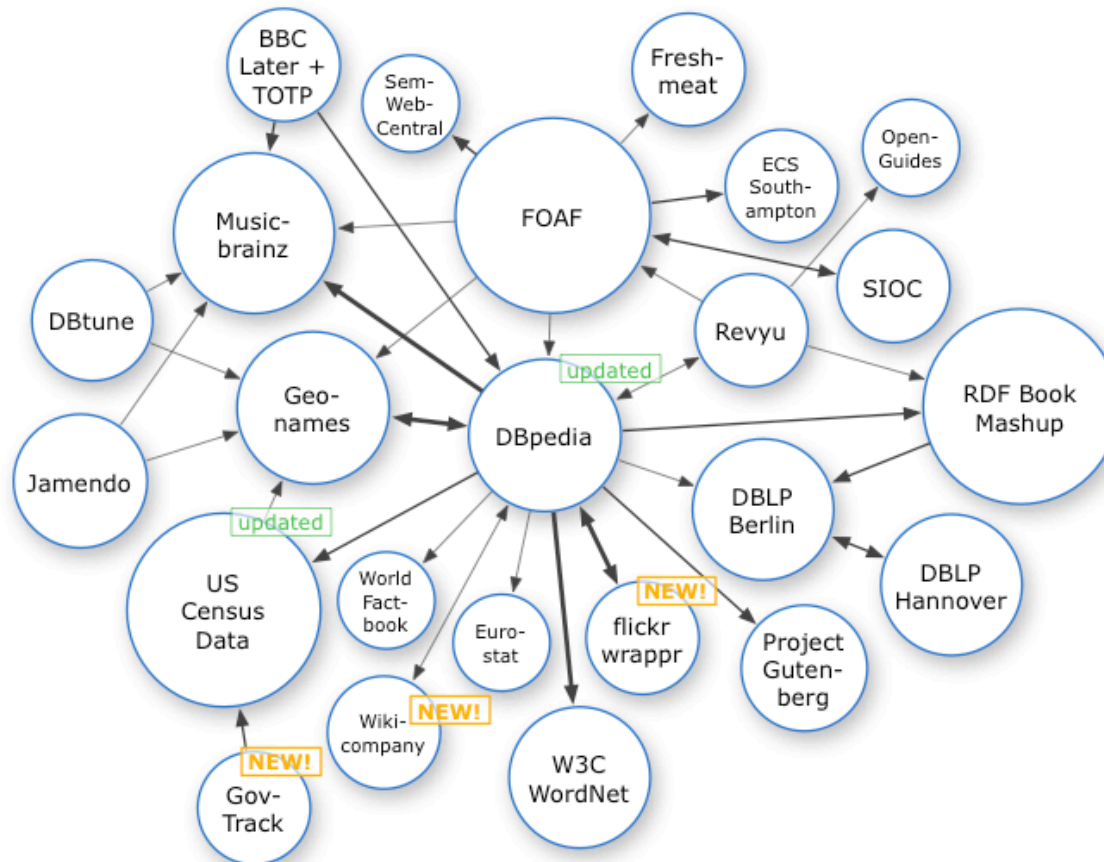
原田 真帆

オープンデータとは

- 特定のデータが、一切の著作権、特許などの制御メカニズムの制限なしで、全ての人が望むように利用・再掲載できるような形で入手できるべきであるというアイデアである。



- 自由に使える再利用もでき、かつ誰でも再配布できるようなデータのこと。



オープンデータと呼べる条件

- 機械判読に適したデータ形式
- 二次利用が可能な利用ルールで公開されたデータ

機械判読に適したデータ形式

- コンピュータが自動的にデータを再利用するためには、コンピュータが、当該データの論理的な構造を識別(判読)でき、構造中の値(表の中に入っている数値、テキスト等)が処理できるようにする必要があります。

二次利用が可能な利用ルール

- 二次利用が可能な利用ルールについては、第三者がデータを一部改変して利用すること、すなわちデータの二次利用を、データ所有者が予め許諾していることを明示することが必要となります。

意義・目的(1)

- 透明性・信頼性の向上：
公共データが二次利用可能な形で提供されることにより、国民が自ら又は民間のサービスを通じて、政府の政策等に関して十分な分析、判断を行うことが可能となる。それにより、行政の透明性が高まり、行政への国民からの信頼を高めることができる。

意義・目的(2)

- 国民参加・官民協働の推進：
広範な主体による公共データの活用が進展し、官民の情報共有が図られることにより、官民の協働による公共サービスの提供、さらには行政が提供した情報による民間サービスの創出が促進される。これにより、創意工夫を活かした多様な公共サービスが迅速かつ効率的に提供され、厳しい財政状況、諸活動におけるニーズや価値観の多様化、情報通信技術の高度化等我が国を取り巻く諸状況にも適切に対応することができる。

意義・目的(3)

- 経済の活性化・行政の効率化：
公共データを二次利用可能な形で提供することにより、市場における編集、加工、分析等の各段階を通じて、様々な新ビジネスの創出や企業活動の効率化等が促され、我が国全体の経済活性化が図られる。また、国や地方自治体においても、政策決定等において公共データを用いて分析等を行うことで、業務の効率化、高度化が図られる。

オープンデータの5つの段階とデータ形式

「オープンデータの5つの段階(出典:★)」と、データ形式

| 段階 | 公開の状態 | データ形式 例 | 参考) Linked Open Data 5star | |
|-----|-------------------------------|------------------|---|---------------------------------|
| 1段階 | オープンライセンスの元、データを公開 | PDF, JPG | OL - Open License (計算機により参照できる (可読)) | 人が理解 するための 公開文書 (編集不可) |
| 2段階 | 1段階に加え、コンピュータで処理可能なデータで公開 | xls, doc | RE - Readable (Human & Machine) (コンピュータでデータが編集可能) | 公開文書 (編集可) |
| 3段階 | 2段階に加え、オープンに利用できるフォーマットでデータ公開 | XML, CSV | OF - Open Format (アプリケーションに依存しない形式) | |
| 4段階 | Web標準 (RDF等) のフォーマットでデータ公開 | RDF, XML | URI - Universal Resource Identifier (リソースのユニーク化、Webリンク) | 機械判読 可能な 公開データ |
| 5段階 | 4段階が外部連携可能な状態でデータを公開 | LoD, RDF スキーマ | LD - Linked Data (データ間の融合情報が規定。検索可能) | |

オープンデータの5つの段階

出典: ★ Open Dataのサイト (<http://5stardata.info/>) およびTim Berners-Lee氏のLinked Dataに関する提言ページ (<http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>) を参考に作成。

オープンデータ活用事例

| | A | B | C | D |
|----|---------------------------------------|---|---------|---|
| 1 | Name | URL | Country | Description |
| 88 | eoCity Rennes | http://rennes.newlc.com/velo/ | FR | <ul style="list-style-type: none"> ・レンヌ市の公共交通情報ガイド ・空いている駐車場とその場所 ・利用可能な駐輪場とその場所 ・路面電車とバスの路線、時刻表、地図、接続など |
| 89 | EU Timelines: Youth and Social Change | http://eu.latest.devtimelines.appspot.com/ | FR | <ul style="list-style-type: none"> ・欧州における若者、雇用、教育、平等、さらにその他の社会的課題について、歴史的なコンテキストを追加するグラフィカルなWebアプリケーション |
| 90 | eUcoMap | http://eucomap.net/ | DE | <ul style="list-style-type: none"> ・欧州各国の様々な統計情報を結合し、理解し難い数字を簡潔で明瞭な方法でビジュアル化する ・居住環境の充足度、CO2排出量、住居地区などの情報を扱う |
| 91 | Euroalert | http://euroalert.net/en/ | ES | <ul style="list-style-type: none"> ・中小企業に対するビジネス情報サービス ・欧州における資金提供に関する情報、政府機関の契約関係の情報、入札情報を集約して提供 |
| 92 | Europe's Energy | http://energy.publicdata.eu/ee/ | EU | <ul style="list-style-type: none"> ・欧州各国におけるエネルギーの産出量と消費量をビジュアル化 ・さまざまなエネルギー源、用途、エネルギーミックスの状況を時系列に表示 ・国ごとに表示したり、国と国を比較したりできる |
| 93 | EveryBlock | http://www.everyblock.com/ | US | <ul style="list-style-type: none"> ・近所のニュースをフォローしたり、近所の人と意味のある会話を通じて知り合いになるのを支援する ・全米16の都市に展開 ・様々な種類のローカルニュースを組み合わせて提供、例えば、犯罪レポート、近所での議論、近所で撮影した写真など ・最初の2年間はKnight News Challengeプログラムを通じてKnight Foundationから資金提供を受けていたが、現在はNBC Universalが所有している |
| 94 | E-workshop Senato Ragazzi | http://eworkshop.senatoriragazzi.it/ | IT | <ul style="list-style-type: none"> ・中学校の生徒が対象のeラーニングのコミュニティ、生徒、先生、国会議員からなる ・国会の役割を積極的に理解することが目的 ・他の人から提案された法案について助言したり、格付けしたり、コメントしたりすることができる |
| 95 | expendituremap | http://ishortman.com/projects/expendit | UK | <ul style="list-style-type: none"> ・National Hack The Government Day 2010のプロジェクトで開発 ・公的支出のデータを地域ごとに表示したインタラクティブな地図 ・サービス、防衛、公安、科学と技術、農業と運輸などのカテゴリを選択できる ・カテゴリ間の支出の比較も可能、支出額の経年変化も知ることができる。 |
| 96 | Eye on Earth | http://www.eveonearth.eu/ | EU | <ul style="list-style-type: none"> ・EU32カ国がセンサーで測定している水質情報、大気情報を地図上に表示するとともに、市民が5段階でその場所の環境を評価した情報を書き込むことができる。 ・水質、大気情報は、最新(1時間以内)情報や過去の情報、季節ごとの情報などを選択・表示できる。 ・国の測定情報に、市民の情報を重ね合わせて分析・活用する事例。 |
| 97 | Eyes on the Forest | http://maps.eyesontheforest.or.id/ | ID | <ul style="list-style-type: none"> ・スマトラ島の熱帯雨林が破壊されていく様子を地図上で時系列に見ることができる ・スマトラ・サイ、スマトラ・オランウータン、スマトラ象、スマトラ虎の生息域が、熱帯雨林破壊に伴って、徐々に縮小していく様子も見ることができる |
| 98 | FCO Country Advice | http://evnapps.appspot.com/travad/mo | UK | <ul style="list-style-type: none"> ・UK Foreign and Commonwealth Officeからの旅行に関するアドバイス情報を提供 |

出典

- 「オープンデータ - Wikipedia」
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AA%E3%83%BC%E3%83%97%E3%83%B3%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF>
- 「総務省 | ICT利活用の促進 | オープンデータ戦略の推進」
http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/opendata/
- 「32カ国、約400のオープンデータ活用事例を一挙公開 | オープンデータとオープンガバメントを推進する Open Knowledge Foundation Japan」
<http://okfn.jp/2013/01/21/opendatacases/>

地理情報システム (GIS) について

2014/6/20

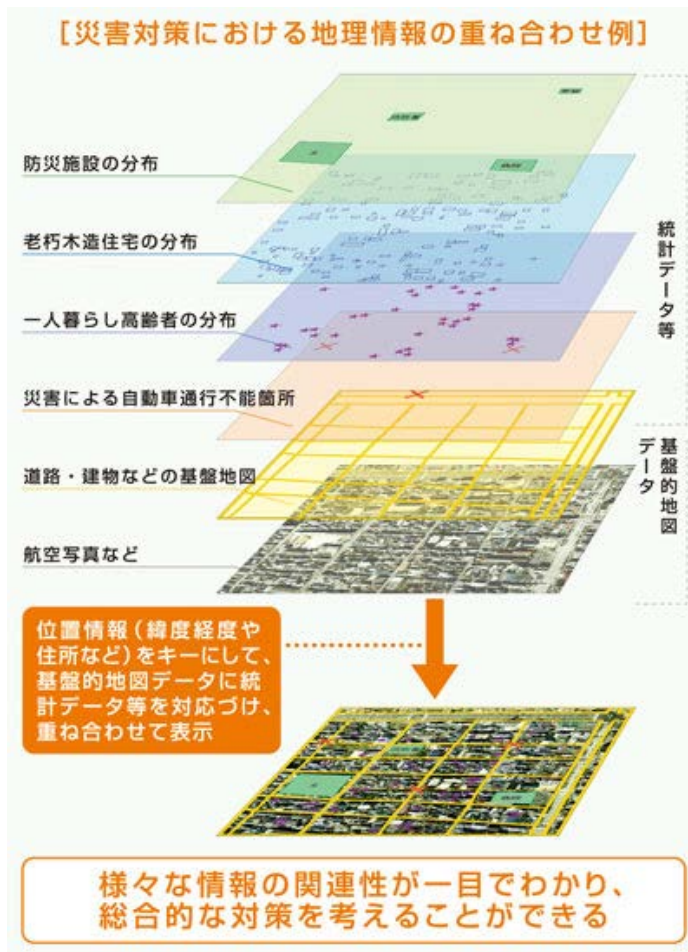
村川研 B4

藤井 浩平

地理情報システム(GIS)とは

- 地理情報システム(GIS:Geographic Information System)とは、位置や空間に関する様々な情報を、コンピュータを用いて重ね合わせ、情報の分析・解析をおこなったり、情報を視覚的に表示させるシステム
- 平成7年1月の阪神・淡路大震災の反省等をきっかけに、政府において、GISに関する本格的な取り組みが始まった

災害対策における地理情報の重ね合わせ例



- 防災対策を行うには、様々な情報が必要となる
- すべて「場所」「位置」という情報を持っている
- これらすべての情報をまとめ、地図や航空写真の上にその情報を重ね合わせることで、様々な情報の関連性が一目でわかる

どこで使われているのか

- 身近なところでは
 - インターネットで利用する地図検索サービス
 - カーナビゲーションシステム
- その他の例
 - 天気予報で表示される気象衛星画像
 - 飛行機などの運行状況の地図化
 - 不動産物件の登録や検索
 - 自治体の都市計画
 - Etc...

国民生活に密着した利用の例

- 電子地図の上に様々なレイヤを乗せることで位置(駐車場)や現在の状況(満空情報)が把握でき、電子地図と携帯電話のGPS機能を組み合わせることで、現在地から目的地までのルート検索もできる



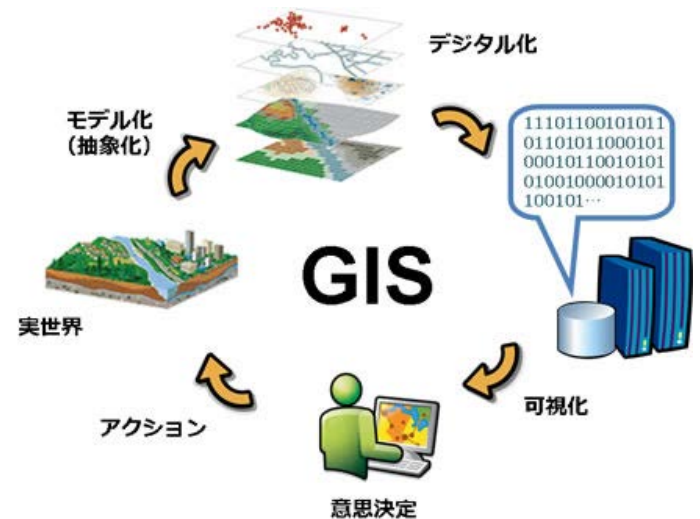
GIS導入の利点

- 情報の整理・統合ができる
- 情報の可視化ができる
- 情報の検索・分析ができる
- 情報の効率的な伝達・共有ができる
- 合理的な意思決定支援ができる



GISで実現できること

- コンピュータ上で地理的な情報処理を行うには、まず実世界で業務やプロジェクトにかかわる地理空間情報を絞り込み、モデル化(抽象化)する。さらにモデル化した情報をコンピュータが認識できる情報にデジタル化。その情報はGISで地図などに可視化することができ、分析結果を元に意思決定を行い、実世界にフィードバックされる



まとめ

- 様々な情報が位置情報を基に整理され、空間的な関係を視覚的にわかりやすい形で表現できる
- IT社会を支える大きな技術の一つ
- 21世紀の高度情報通信社会の重要なツールとしてますます注目されている

出典

- GISとは | GISをはじめよう | ESRIジャパン株式会社
 - www.esri.com/getting-started/what-is-gis/
- GISとは？ | GISポータルサイト
 - www.gis.go.jp

ImageMagickについて

6月20日(金)

B4 山地康太

ImageMagickとは

- 画像を操作したり表示したりするためのソフトウェアスイート※
- GIF、JPEG、JPEG 2000、PNG、PDF、Photo CD、TIFF、DPXなど100種類以上の画像ファイルフォーマットに対応している。
- GPL互換でより制限が緩い独自ライセンスが適用されている

※よく使われるアプリケーションソフトウェアや機能的に関連のあるプログラミングソフトウェアを特定用途向けに一まとめにされたソフトウェアパッケージのこと。

利用方法

- コマンドラインから利用する方法
- 他のプログラムから呼び出して使う方法

コマンドラインからの画像変換の 利用例

元画像 img_3-1.jpg



鏡像

flipは上下方向, flopは左右方向

- -flip,-flop

例 `convert -flop img_3-1.jpg img_3-2.jpg`

結果



同じサイズの画像を結合.

- -append,+append

例 `convert +append img_3-1.jpg img_3-2.jpg img_3-append.jpg`

結果



画像の混ぜ合わせ

- -average

例 `convert -average img_3-1.jpg img_3-2.jpg img_3-append.jpg`

結果



ぼかし

- -blur <radius>x<sigma>

例 `convert -blur 3x3 img_3-1.jpg img_3-blur.jpg`

結果



画像に縁をつける.

widthは左右の縁, heightは上下の縁の厚さ.

- `-border <width>x<height>`

例 `convert -border 5x5 img_3-1.jpg img_3-border.jpg`

結果



木炭絵のような効果

factorの与え方はよくわからない

- -charcoal factor

例 `convert -charcoal 1 img_3-1.jpg img_3-charcoal.jpg`

`convert -charcoal 2 img_3-1.jpg img_3-charcoal2.jpg`

結果

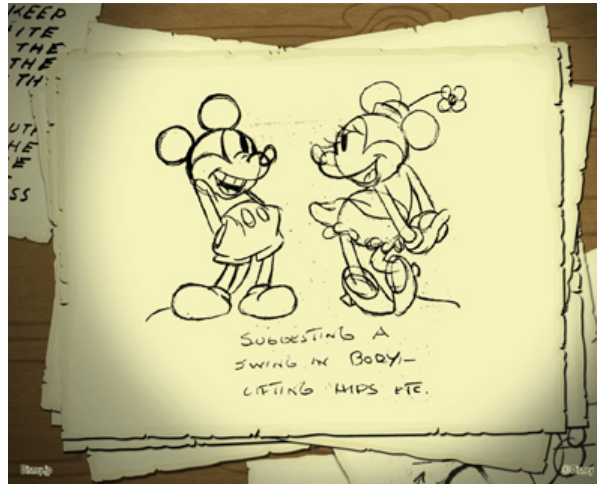


カラー処理. valueはR/G/Bで指定.

- -colorize value

例 `convert -colorize 0/0/20 img_3-1.jpg img_3-colorize.jpg`

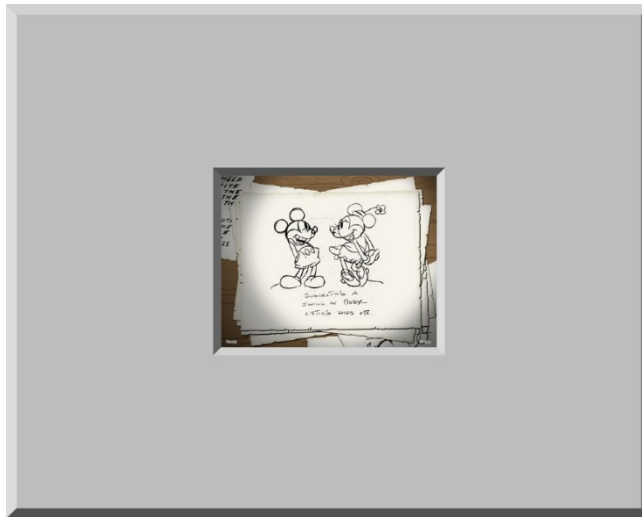
結果



フレームをつける

- `-frame <width>x<height>+<outer bevel width>+<inner bevel width>`
例 `convert -frame img_3-1.jpg img_3-edge.jpg`

結果



中央に集中点

- implode factor

例 `convert -implode img_3-1.jpg img_3-implode.jpg`

結果



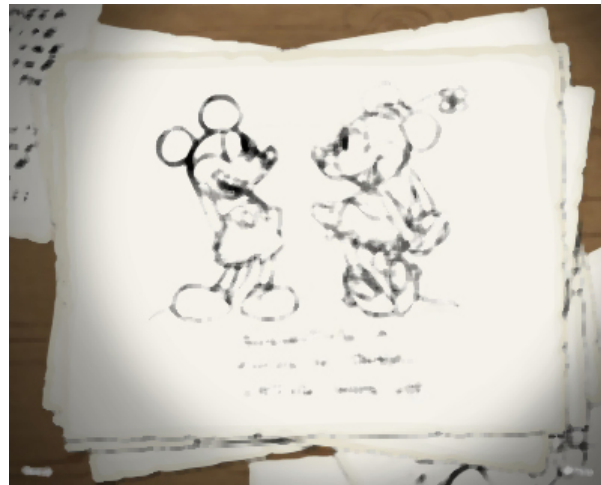
メディアン処理

画素の濃度値を小さい順にソートし, その中央値を出力値と置換. orderの適正值は3から31

- -median

例 `convert -median img_3-1.jpg img_3-median.jpg`

結果



画像をロールさせる.

+x offsetで左から右方向へ, +y offsetで上から下方向へ.

- -roll {+,-} <x offset>{+,-}<y offset>

例 `convert -roll +150+150 img_3-1.jpg img_3-1-roll.jpg`

結果

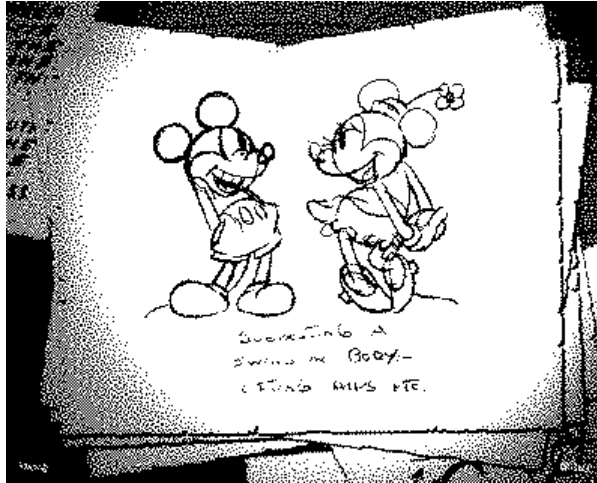


画像をモノクロに

- -monochrome

例 `convert -monochrome img_3-1.jpg img_3-monochrome.jpg`

結果



他のプログラムから呼び出して使う方法

- ImageMagickは様々な言語から利用できる
 - C言語 : MagickCore, MagickWand
 - C++ : Magick++
 - Java : JMagick
 - PHP : MagickWand for PHP, Imagick
 - Ruby : RMagick

出典

- <http://hashi4.civil.tohoku.ac.jp/soft/node43.html>
- Wikipedia
<http://ja.wikipedia.org/wiki/ImageMagick>

色彩学

野田 長寛

色彩学とは

- 光の性質や目の性質，色覚，反射率などによって，色のイメージや色の見え方は，それぞれ変化する.
- 色彩学とは，そのような性質を上手く利用することで，見る側への印象を考える学問のことである.

無彩色と有彩色

<無彩色>

色みを持っていない色のこと.

➤例: 白, 黒, 灰色など

<有彩色>

色みを持っている色のこと.

➤例: 赤, 青, 緑など

色の三属性

- 明度・・・色の明るさ

- 例：青色の明度



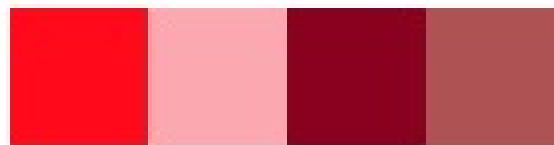
- 彩度・・・色みの強さ

- 例：赤色の彩度



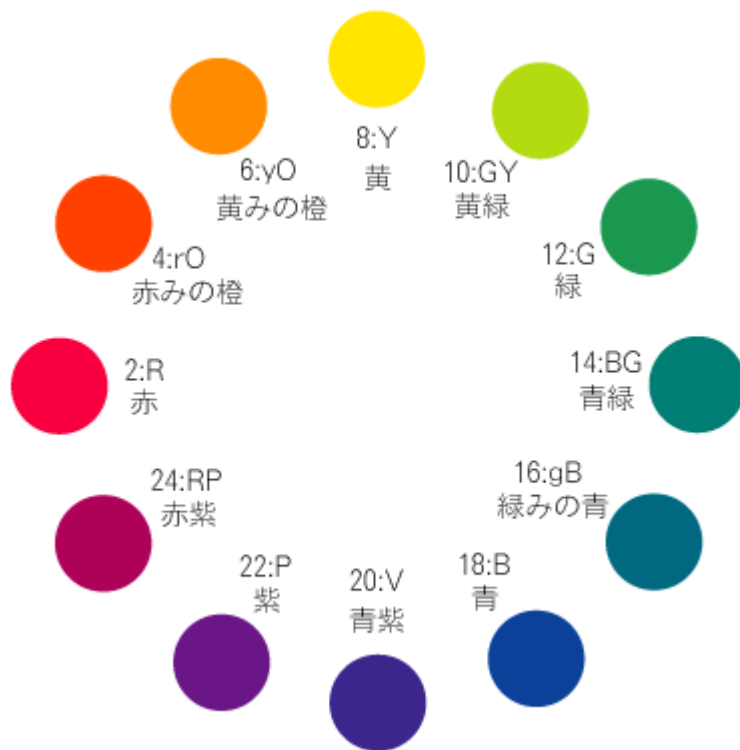
- 色相・・・色みの違い

- 例：赤色の色相



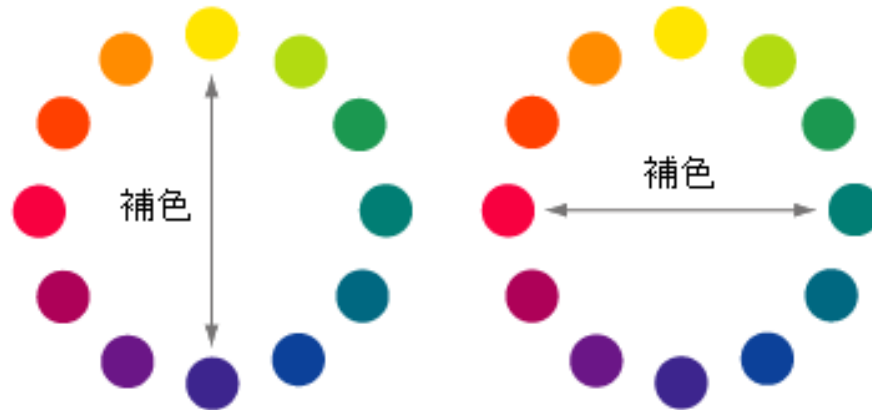
色相環

- 赤→橙→黄→緑→青→藍→紫をリング状に並べたものを色相環という。



補色の関係

- 色相環の反対側に位置する二色を補色という。



- 補色は色相差が大きいので、お互いの色を目立たせる効果がある。

色の感じ方1

- 色に関する感情は, 2種類ある.

<表現感情>

見る人の主観的に感じる感情.

➤例:「好きー嫌い」「美しいー醜い」など

<固有感情>

客観的に多くの人が同じように感じる感情

➤例:「暑いー寒い」「固いー柔らかい」など

色の感じ方2

- 寒色系と暖色系

寒色系・・・寒そうに感じる色 例：青緑，青など

暖色系・・・暖かそうに感じる色 例：赤，黄など



暖色系と寒色系の心理的温度差は、 3°C であると言われてている。

色の感じ方3

- 軽い色と重い色

軽い色



重い色

➤ 黒色は白色に比べて、1.87倍重そうに感じると言われている。

- 固い色と柔らかい色

柔らかい色



固い色

➤ ベビー用品は、うすい赤やうすい青のようなパステル系の商品が多い

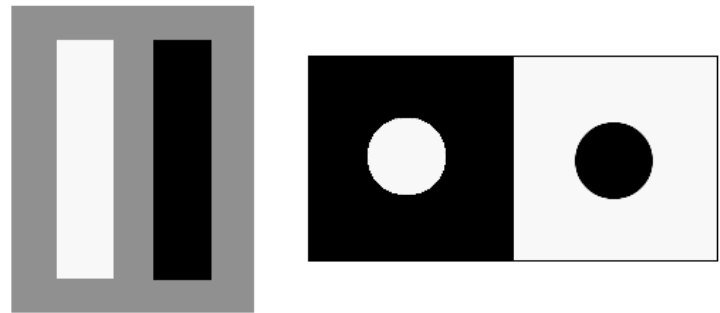
色の感じ方4

- 興奮色と沈静色



➤ 沈静色は落ち着かせる効果があるため、薬のパッケージなどに利用される。

- 膨張色と収縮色



➤ 黒は収縮色なので、黒色の服は体を細く見せることができる。

連想1

- 色から様々な連想をし, それらが色のイメージを作っている要因のひとつになっている.

色を見る



何かを連想する



色のイメージが作り出される

連想2

- 連想は, 2つに分類することができる.

< 具体的連想 >

➤ 例: 「赤と言ったら, りんご」のように具体的なもの

< 抽象的連想 >

➤ 例: 「青と言ったら, 冷静」のように抽象的なもの

- 色の連想は, 地域差, 年齢差, 性別差, 環境などによって異なる. また, 同一人物でもその時の気分や環境によっても変化する.

まとめ

- 色を上手く組み合わせることによって、見る側に大きな印象を与えることもでき、逆に目立たなくすることもできる。
- また、色によって、人々の購買意欲を掻き立てることも可能であり、商品の色は大変重要であることがわかる。

参考文献

- 色彩学講座

<http://rock77.fc2web.com/main/color/color.html>

(図を引用)

- 色彩論

ビットマップ画像と ベクタ画像について

2014年6月20日

村川研究室 M1 碓石浩文

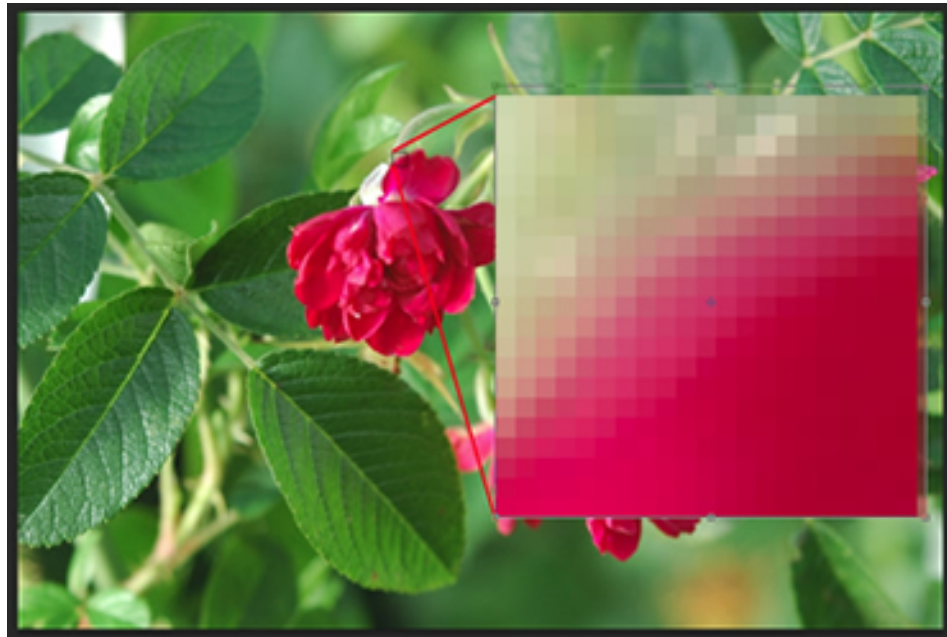
ビットマップ画像とは

- コンピュータ・グラフィックスにおける画像の表現方式
- ピクセル(画素)を使用している
 - 1ピクセルに対して1~4バイトの情報が格納されている
- 画像をピクセル群として捉え, RGBを用いたピクセルの色・濃度の値を配列情報として扱う
 - RGBはRed, Green, Blueでありそれぞれ0~255の値をとる

ビットマップの歴史

- もともとはモノクロ2値の画像をビットマップと呼んでいた
 - モノクロなのでピクセルあたりの情報量は1ビット
- ビットマップ形式のフォーマット
 - BMP, GIF, JPEG, PNGなど

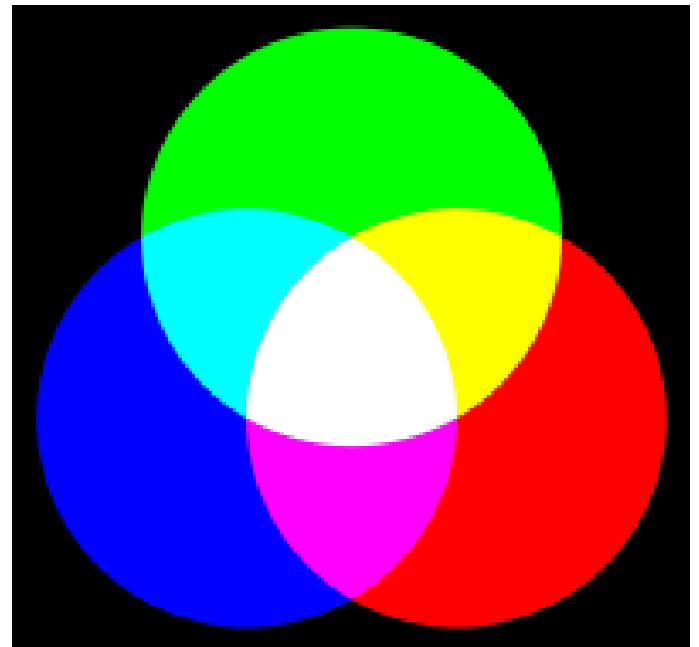
ビットマップ画像例



ビットマップ画像



拡大すると荒くなる



RGB画像

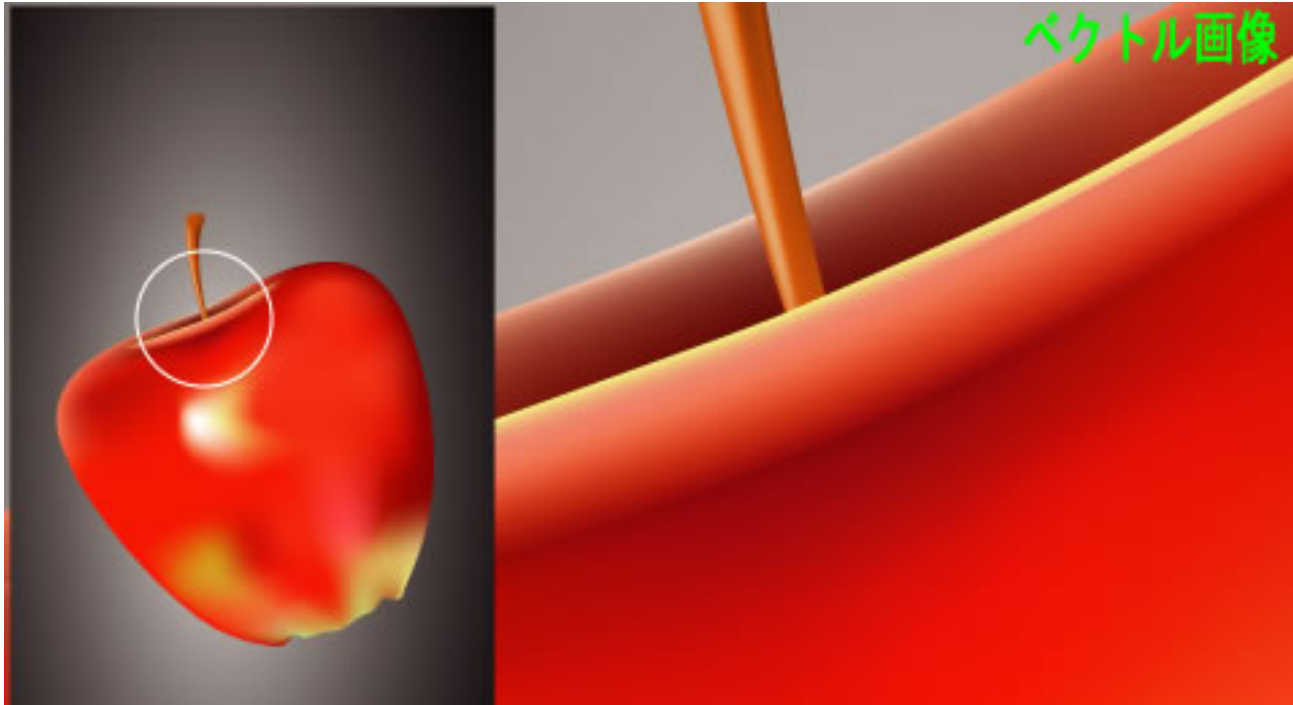
ベクタ画像とは

- 複雑な計算式によって色や曲線を表現
- 曲線であればその曲がり方, また太さや色, そしてそれらで囲まれた面の色などの変化に数値を用いる

ベクタ画像とは

- 「方向」と「距離」をベクトルで表し、起点と終点にする
- ベクタ形式のフォーマット
 - PDFやSVGに使われる

ベクタ画像例



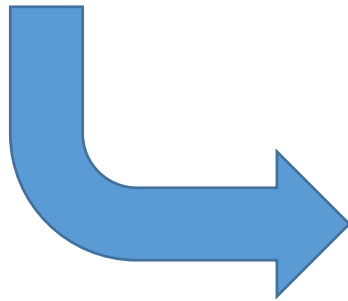
拡大しても変化していない

SVG (Scalable Vector Graphics) とは

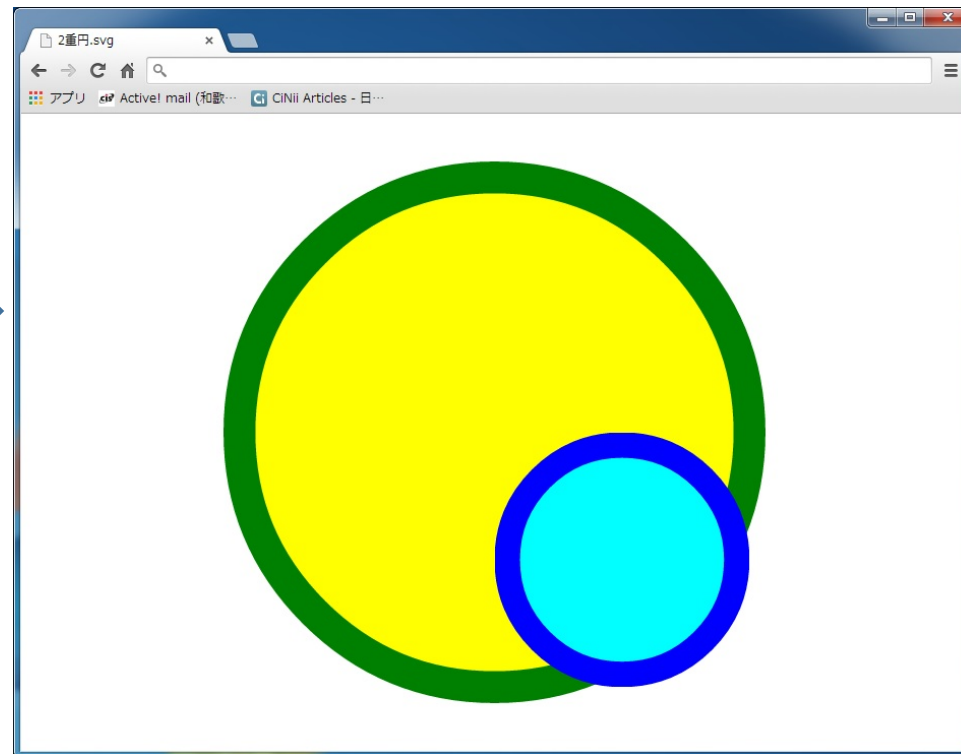
- XMLベースのベクトルグラフィックス記述言語
- HTMLと同様にJavaScriptによる制御ができる
- HTMLを構成する感覚で図形が描画できる

SVGの表示

```
1 <svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 200 200">↵  
2   <circle fill="yellow" stroke="green" stroke-width="10" cx="100" cy="100" r="80" />↵  
3   <svg viewBox="0 0 100 100" x="100" y="100" width="80" height="80">↵  
4     <circle fill="aqua" stroke="blue" stroke-width="10" cx="50" cy="50" r="45" />↵  
5   </svg>↵  
6 </svg> EOF
```



Webで表示



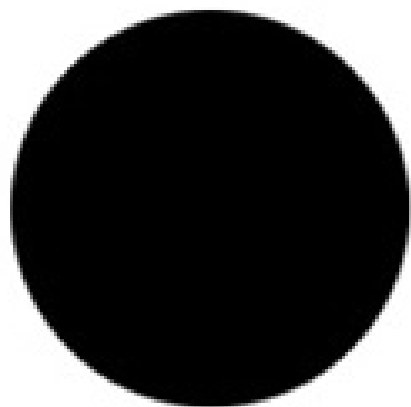
SVGの構成要素

- Width.....キャンバス幅
 - Height.....キャンバス高
 - Xmlns.....SVGの名前空間
 - ViewBox.....図形の表示範囲
 - Version.....バージョン
- などなど

SVGを用いた論文として

2013年度, 卒業論文, Mメソッド作図システムの構築, 牧野茂一

同じ画像を用いた違い



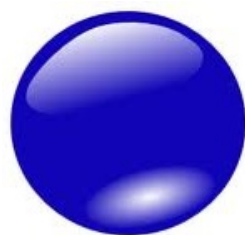
ビットマップ：細かく分割して表現

ベクター画像：「半径〇cmの真円

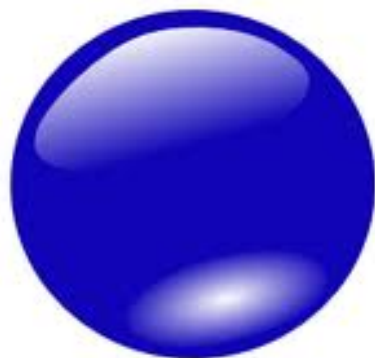
があり、色は黒」

と表現。

同じ画像を用いた違い



拡大



ベクタ画像



ビットマップ画像

ビットマップ画像とベクタ画像の相違点

| | ビットマップ画像 | ベクタ画像 |
|------|------------------------------------|---|
| 別名 | ラスタデータ ペイントデータ | ドローデータ |
| 利点 | 無圧縮のままファイルを生成するため画像が劣化しない | ビットマップよりデータが小さくなる 拡大・縮小により画質が損なわれない 変形が可能 |
| 欠点 | データ量が大きくなる 拡大・縮小すると画質が劣化する | 写真のように複雑な輪郭線などがある場合処理できない |
| 利用場面 | 写真のように微妙な色の変化を表現する 細かい表現や透明感を出す | 拡大・縮小 イラストや図面などの人工的な画像を作成する |

参考文献

- BMP, JPG, GIF, PNG画像の違いを歴史的背景から解説 – 道すから講堂
http://michisugara.jp/archives/2012/img_format.html
- svg要素の基本的な使い方まとめ
http://www.h2.dion.ne.jp/~defghi/svgMemo/svgMemo_02.htm
- 「ビットマップデータ」と「ベクターデータ」の違い – ウェブ学のすすめ
<http://webgaku.hateblo.jp/entry/20120408/1333859650>
- RGB
<http://ja.Wikipedia.org/wiki/RGB>
- ビットマップ画像
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%93%E3%83%83%E3%83%88%E3%83%9E%E3%83%83%E3%83%97%E7%94%BB%E5%83%8F>
- CanvasとSVGの使い分けに関する考察 – Internet Explorer ブログ
http://blogs.msdn.com/b/ie_jp/archive/2011/08/11/10194709.aspx

さまざまなグラフの紹介

2014/06/20

村川研究室

田中 勝

グラフの調査対象(1)

- Word, Excelに採用されているグラフを中心に調査
- 研究室活動にて, 需要の高そうなグラフの調査

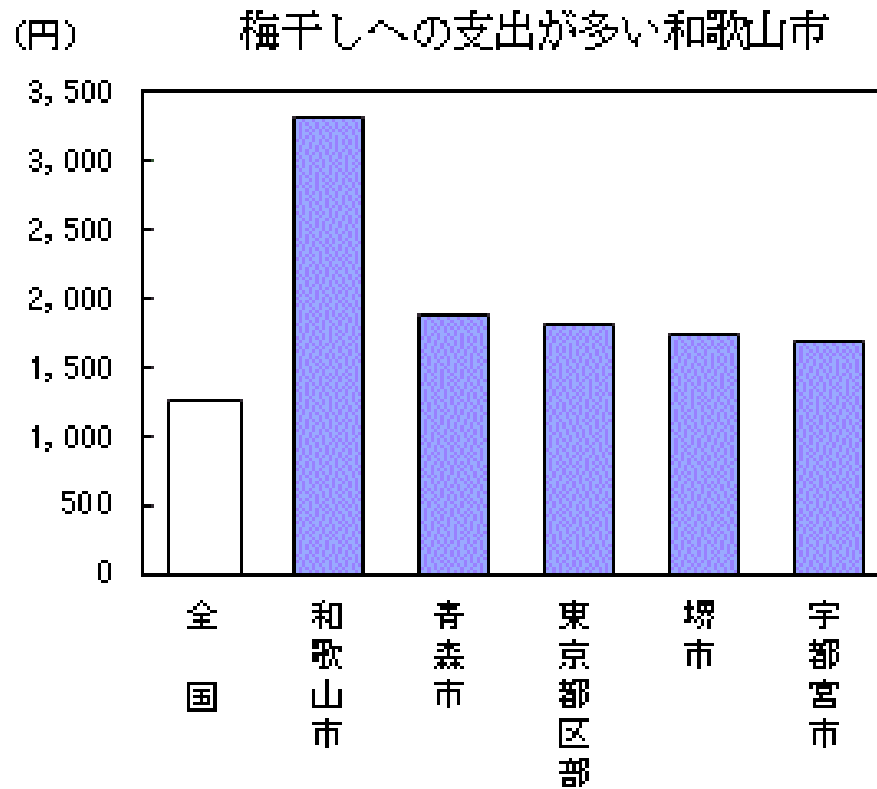
グラフの調査対象(2)

- 棒グラフ
- 折れ線グラフ
- 円グラフ
- 帯グラフ
- レーダーチャート

棒グラフ

- 棒の高さで、量の大小を比較するグラフ
- 異なるデータの大小、差を比較するのに効果的

棒グラフの例



折れ線グラフ

- 線の傾きから増減を表すグラフ
- 時間経過などに伴うデータの増減(推移)を示すのに効果的

折れ線グラフの例

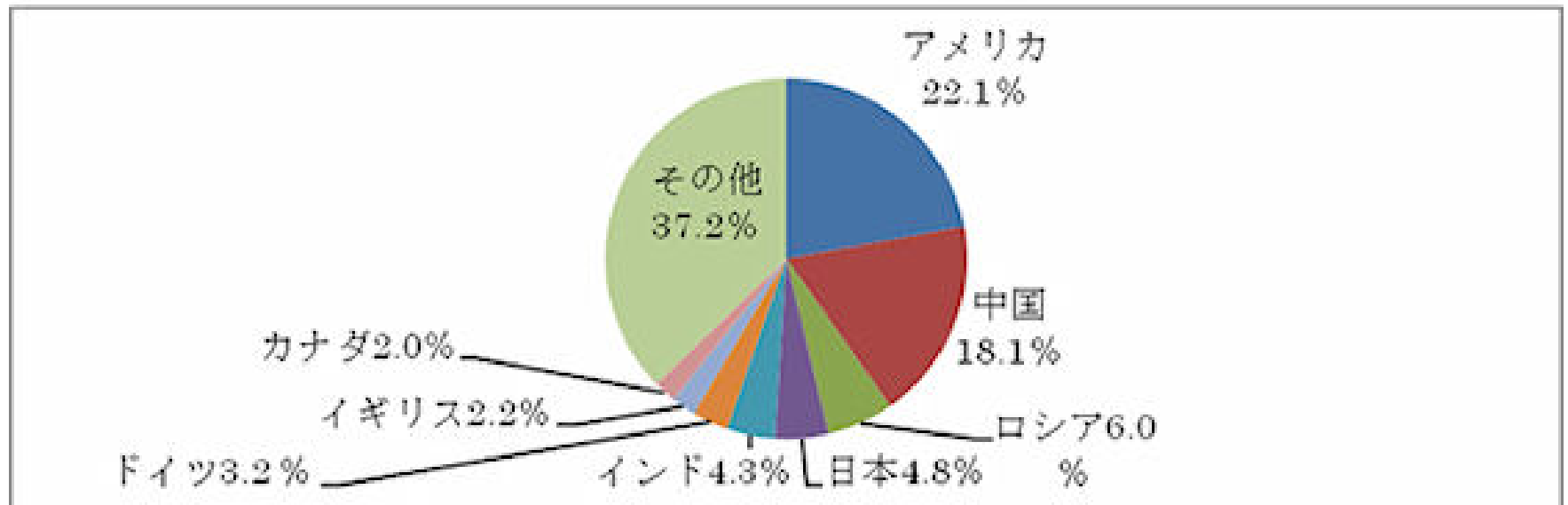


円グラフ

- 全体の中での構成比を見るグラフ
- 構成比を扇型で表し, 全体(円)との割合を比較しやすい

円グラフの例

世界の CO₂ 排出量 (2004 年)

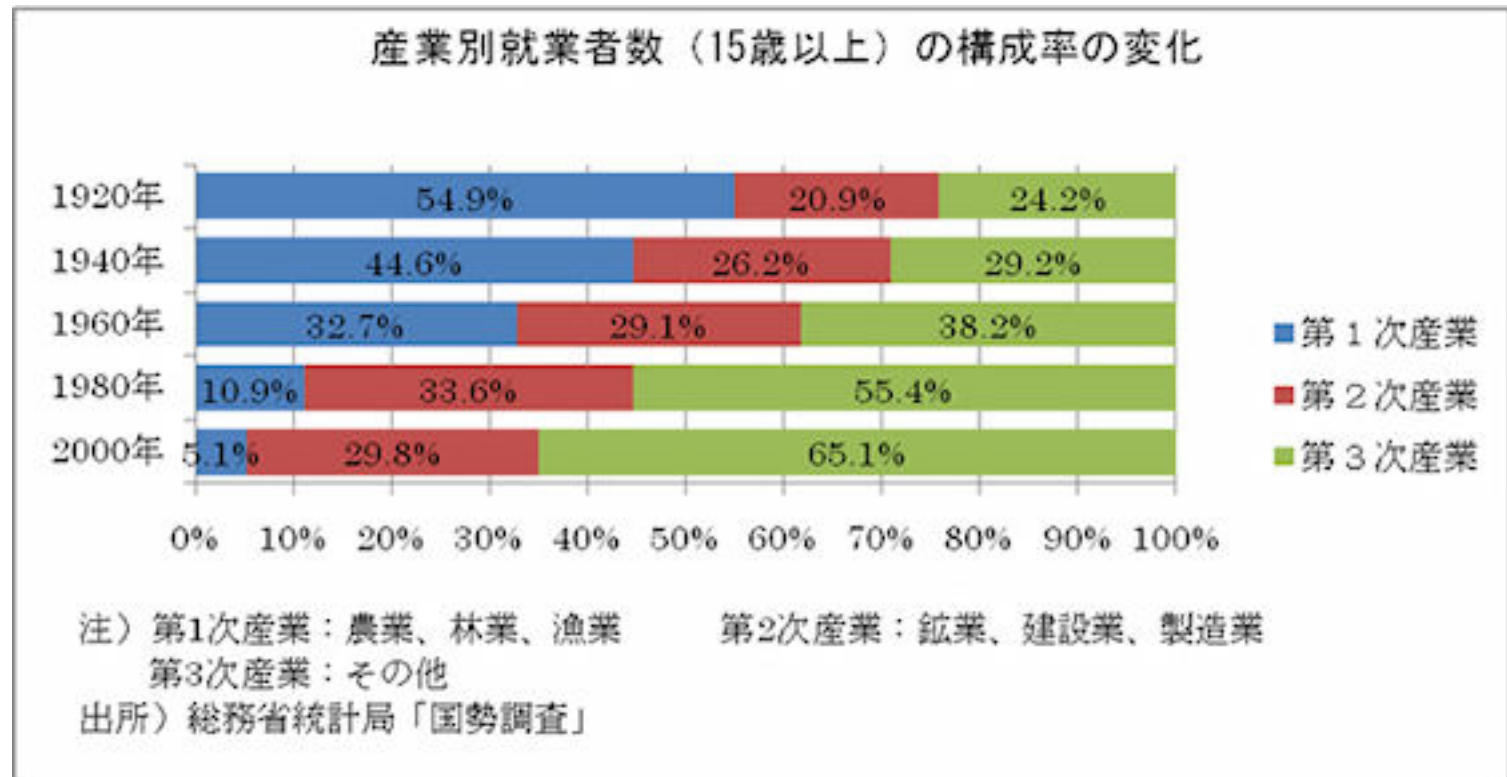


出所) エネルギー・経済統計要覧

帯グラフ

- 構成比の比較に用いるグラフ
- 長さを揃えた棒を並べて構成比の比較がしやすい

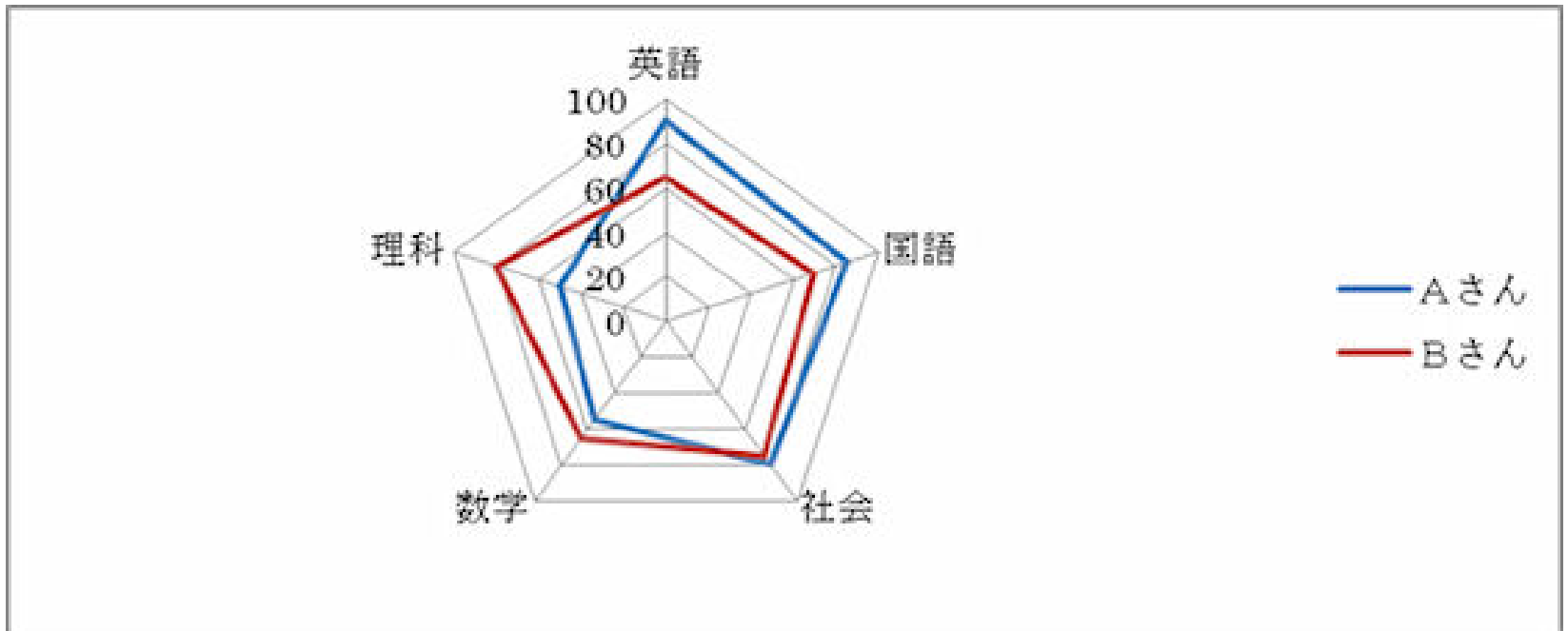
帯グラフの例



レーダーチャート

- 複数の指標(評価)をまとめて表示したグラフ
- 複数の項目データを1つのグラフに表わし
傾向をつかむのに効果的

レーダーチャートの例



参考資料

- 総務省統計局
なるほど統計学園 統計をグラフにあらわそう(種類と特徴)
[図を引用]
<http://www.stat.go.jp/naruhodo/c1graph.htm>
- Microsoft
利用可能なグラフの種類
<http://office.microsoft.com/ja-jp/excel-help/HA102809710.aspx>