

## 社会人対象講座 キャリアアッププログラム

Basic subject Career Up Program

広島経済大学キャリアアップ・プログラム・メールマガジン 第164号(2016.05.26発行)

このメルマガは、どなたに転送いただいても構いません。

なお、本メールが不要な方は [career-up@hue.ac.jp](mailto:career-up@hue.ac.jp) までご連絡ください。

【過去の CP 通信をご覧ください】: [http://www.hue.ac.jp/lecture/careerup/cp\\_magazine.html](http://www.hue.ac.jp/lecture/careerup/cp_magazine.html)

### 【目次】

・巻頭言……広島経済大学 学長 経済学部

経済学科 教授 前川 功一

・1学期の CP 授業風景 第1弾

CP 金曜日 『国際金融の基礎』

CP 火曜日 『コーポレートファイナンス入門』

CP 火曜日 『ビジネス文章表現』

・経大見聞録

・キャリアアップ・プログラム(CP)/カルチャー講座(CS)または本学に関する、ご質問やお問い合わせ

---

### ■巻頭言

広島経済大学 学長

経済学部 経済学科

教授 前川 功一

1 学期 CP 講師『確率・統計入門』

2 学期 CP 講師『確率・統計の基礎』

#### 地震発生の確率について

—地震対策は総合的ビッグサイエンス—

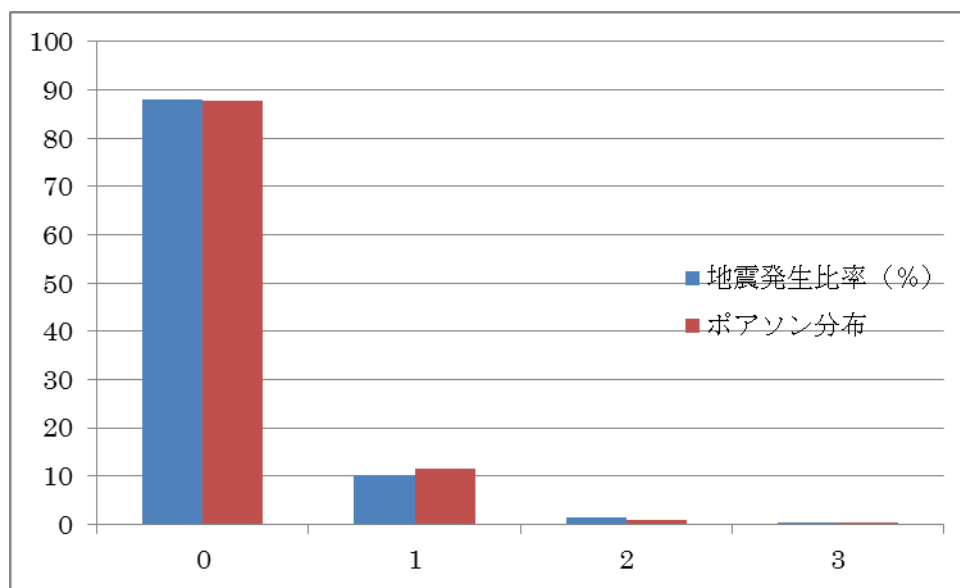
4月14日に発生した「熊本地震」から1ヶ月以上経過しましたが、依然として余震が続いています。被災者の方々に、お見舞い申し上げるとともに一刻も早く元の生活に戻れることをお祈りいたします。

さて地震が起こる度にさまざまな地震報道がなされていますが、それらの中には地震発生の確率に関するものも少なくありません。私は統計学と計量経済学の研究と教育に長年関わっているため、『確率』という用語が日常生活の中で使われるときには、それがどういう意味で使われているのかが気になります。コインを投げたとき、表の出る確率とか、サイコロを振ったとき偶数が出る確率なら、確率・統計を正式に学んだことのない人にも、その意味は直感的に明らかだと思います。ところが、身の回りの現象に関する確率の意味を問われたならば確率・統計の専門家といえども考え込まざるを

得ない場合が少なくありません。地震の確率はその典型的な例だと思います。私はかねがね、地震の確率がどのように計算されるのか疑問に思っていたので、この際、少し調べて見ました。

以前、この『巻頭言』の[第 89 号\(2013 年 4 月 4 日\)](#)で、J・リーグのサッカーの 1 チームの 1 試合あたりの得点や、日本人ノーベル賞年間受賞者数は、ポアソン分布と呼ばれる数式で表されるという例をお見せしたことがあります。実は大地震の発生回数も、下のグラフに示されるようにポアソン分布に従っています。確率・統計の知識のない方にいきなりポアソン分布と言ってもお分かりにならないと思いますが、そのおおよその意味は下のグラフの説明文を読んでいただければ、ご理解いただけると思います。今学期私が CP で担当する「確率・統計入門」においても初心者向けに分かりやすい説明をする予定です。

### 地震発生回数とポアソン分布



横軸: 1 ヶ月の地震発生回数、縦軸: 発生比率

データの出所: 気象庁ホームページ(ただしこのデータは現在、消去されている)

このグラフの見方を説明します。1926-2000 年の間(900 ヶ月)にマグニチュード(M)6.0 以上の地震は 117 回発生しました。青の棒グラフは M6.0 以上の地震発生回数が月間で 0 であった月数(=793 ヶ月)の(全体月数 900 に対する)比率は 88.1%、月間 1 回発生した月数の比率は 10.1%、2 回発生した月数の比率は 0.74% 等々であることを示しています。平均すると 1 ヶ月間に 0.13 回発生したことになります。赤の棒グラフはポアソン分布と呼ばれる確率を表す数学的公式(これを確率分布といいます)から計算された確率です。このグラフを見ると、地震発生回数の分布がポアソン分布によく当てはまるのがわかります。サッカーの 1 試合あたりの得点、日本人ノーベル賞年間受賞者数、地震の月間発生回数など何の関係もない現象が同じような分布の形状になるという事実は大変興味深いのですが、この事実はサッカーの戦術、日本人ノーベル賞受賞者増加対策、地震の予知などに対して直ちに役立ちそうもありません。地震の報道などで「今後 30 年以内に M7 以上の地震が起こる確率は〇〇%」ですというような表現をしばしば耳にしますが、このような表現の方が「地震の発生頻度はポアソン分布に従う」という表現より、もう少し役立ちそうな気がします。私はかねがね「一体このような確率はどのように計算されるのだろうか」と疑問に思っていました。この点をもう少し詳しく知りたいと思い、地震発生の確率に関する文献をいろいろ探してみたのですが、私の疑問に一番良く答えてくれたのは、文部科学省に設置されている地震調査研究推進本部地震調査委員会の「長期的な地震発生確率の評価手法について」という報告書です。この報告書の考え方は、おおよそ次のようなものです。まず地震は活断層の活動によって引き起こされるという物理的メカニズムを考慮した数理モデルを使って、地震発生の確率を表す公式(確率分布)を求めます。その公式を使って、ある活断層が前回、地震を起こした直後から起算して、今後  $\times \times$  年から  $\text{〇〇}$  年の間に地震の起こる確率を計算するというものです。例えば A 活断層において歴史的資料から、前回地震が発生したのは 1900 年だったということが分かっ

たします。このとき 1900 年から数えて 100 年後の 30 年間、すなわち 2000 年から 2030 年の 30 年間に巨大地震(例えば M7.0 以上の地震)が起こる確率が、先に求めた確率分布から計算できるという考え方です。そのような計算を行うことによって「〇〇活断層上では今後、〇〇年以内に、M〇〇以上の地震が起こる確率は〇〇%である」のような確率表現が導き出せるのです。このような表現の方が、上に例示した「地震発生の確率はポアソン分布で表される」という表現よりはもう少し役立ちそうです。しかし実際に役立たせるにはまだ精度が足りないというのが私の率直な感想です。またその活断層で前回地震が発生した時点が分からなければ、この計算はできないという制約があります。とは言え、このような確率が示されたならば、その情報を地震のリスク管理や防災対策に利用する道が開けてくるはずで、地震発生の確率の計算の詳細は、「報告書」に説明されていますが、その内容は高度に専門的なので一般読者にはお勧めできません。しかし、調査委員会事務局がまとめた「長期的な地震発生確率についての解説」は確率・統計の初歩的な知識があれば理解できるように書かれていますので、興味のある方に一読をお勧めします。今学期の私の CP の講義「確率・統計入門」を受けていただければ、この「解説書」で使われている確率・統計の考え方は、理解できるようになっていただけたと思いますし、そのような講義を目指していますのでご期待ください。

最後に「報告書」を読んだ感想を述べてこの稿を終わりにしたいと思います。地震発生の確率を計算するためには、地震学、地質学、海洋科学、物理学、数学(確率論、統計学)、土木・建築に関する工学、信頼性工学さらには歴史学などの様々な分野の研究成果が総合的に応用されています。例えば「報告書」の中で使われた地震発生を表す数理モデルは、実は金融工学で用いられている株価変動のモデルとも多くの共通点があります。しかし計算された確率が、地震に対するリスク管理や防災対策に有効に活用されなければ意味がありません。そのためには、ファイナンス論、経営学、経済学、金融論、財政学等々の知見が必要になってきます。さらに言えば、緊急時の物資の輸送、情報網の確保、救急医療、草の根的な地域的協力、など必要とされる分野は数え上げればきりがありません。このように広範囲な知識と知恵が必要とされるのは、巨大地震は人間の存在基盤を根底から揺るがしますから、当然のことです。そして最終的にはこれらの様々な分野の知見を総合した科学的調査研究に基づいて政策提言がなされるまでいかなければ、科学が真に人類のために有効に活用されたとは言えません。このように考えると、学問を人文・社会系と理工系などに 2 分類し、理工系優先政策を取るなどということは無意味であるばかりか、国家の 100 年の大計を誤らせることになりかねません。「阪神・淡路大地震」、「東日本大地震」、「熊本地震」等と大地震が続きましたが、こういう時代にこそ、理系と文系の垣根を取り払って国が率先して、総合的ビッグサイエンスとしての「地震の科学」を推進してほしいと思います。

CP 通信第 89 号巻頭言は下記の URL からご覧いただけます。

[http://www.hue.ac.jp/lecture/careerup/images/CP\\_magazine89.pdf](http://www.hue.ac.jp/lecture/careerup/images/CP_magazine89.pdf)

## ■ 1 学期 CP/CS 開講状況

1 学期の CP/CS の募集を 5 月 18 日正午まで延長させていただきました。

CP/CS 共に追加のお申し込みがあり、この場をお借りしまして皆さまにお礼申し上げます。ありがとうございました。

キャリアアップ・プログラムとカルチャー講座			
開講曜日	科目	講師	受講者数
月曜日	原価計算論の基礎	天王寺谷 達将	11名
火曜日	コーポレートファイナンス入門	重本 洋一	6名
	ビジネス文章表現	木本 一成	9名
水曜日	確率・統計入門	前川 功一	18名
	大坂の陣、真田幸村と敗者たちの物語	長谷川 泰志	14名
木曜日	国際経済学入門	野北 晴子	10名
	まるごとわかる！法人税	一橋 信之	4名
金曜日	国際金融の基礎	福居 信幸	4名
	CP7科目 CS1科目	合計	76名

## ■1 学期の授業風景

1 学期が 5 月 20 日金曜日から始まりました。

今回は福居 信幸教授の『国際金融の基礎』、重本 洋一教授の『コーポレートファイナンス入門』と木本 一成准教授の『ビジネス文章表現』の授業風景をご紹介します。

キャリアアップ・プログラムはこんな雰囲気の中で授業が行われています。

【5月20日金曜日】 国際金融の基礎 講師:経済学科主任 福居 信幸 教授



【5月24日火曜日】 コーポレートファイナンス入門 講師:重本 洋一 教授



【5月24日火曜日】 ビジネス文章表現 講師:教養教育部 木本 一成 准教授



## ■経大見聞録

本学のHPに掲載してある記事をご紹介します。生き生きとした明るい学生の表情がうかがえます。URLをクリックして、本学の学生たちの様子をご覧いただければと思います。

お仕事等の気分転換、コーヒースタイルにご覧いただけましたら幸いです。

【5/14】硬式野球部が広島六大学野球春季リーグ戦4シーズンぶり 25 回目の優勝を決めました

<http://www.hue.ac.jp/tagblocks/circle/news/news/0000009843.html>

【5/16】学生の質保証と学力確保に手応え

<http://www.hue.ac.jp/tagblocks/exam/news/news/0000009841.html>

【5/17】中高生の夢・笑顔実現!!プロジェクトが不登校生支援「みんなでゴールを目指せ！巨大すごろく大会」を開催しました

<http://www.hue.ac.jp/tagblocks/koudoukan/news/topics/0000009852.html>

【5/18】高等教育専門誌「Between」に広島経済大学の取り組みが紹介されました(追記あり)

<http://www.hue.ac.jp/tagblocks/news/news/topics/0000009832.html>

【5/19】平成 27 年度興動館プログレスシート結果を公開しました

<http://www.hue.ac.jp/koudoukan/program/progress.html>

【キャンパスライフ】

<http://www.hue.ac.jp/life/index.html>

【クラブサークル活動】

<http://www.hue.ac.jp/life/circle/index.html>

---

■キャリアアップ・プログラム(CP)やカルチャー講座(CS)または本学に関する、ご質問やお問い合わせは下記の連絡先へご連絡ください。

〒731-0192

広島市安佐南区祇園五丁目 37-1

広島経済大学 教育・学習支援センター

お問い合わせは電話番号(082)871-9345 または E-mail [career-up@hue.ac.jp](mailto:career-up@hue.ac.jp) までどうぞ。

**HUE** 広島経済大学  
**CAREER UP PROGRAM**