

学校で教えない現代社会

シリーズ 番外編

「あやしい統計学」

おまけ本

(A)人(A)

MFRI / 2006

(目次)

婦女子は mixi スキーか？	2
秋元康プロデュース	3
シスプリ世界の間関係	4
大手サークルへの道	7
アンケートで「ラノベ」の	
評判がわかるか	9

MFRI の既刊本は全て web で公開されています。

(<http://www.puni.net/~aniki/>)

(奥付)

「あやしい統計学」おまけ本

2006 年 8 月 13 日 初版

猿元 (MFRI)

婦女子は mixi スキーか？

「mixi が 500 万人突破 女性比率 5 割超える」(IT Media News 2006 年 07 月 26 日)によれば、mixi 登録ユーザー数自体の男女比は 49.5%:50.5%とされる。今は昔となった「パソコン通信」の時代から見れば、著しく女性ユーザー比率が高いと言ってよいだろう。ただしこれは「痛いヤシ or 電波コミュ魚血」などを目的とする複数垢や、ネカマ、あるいは放置プレイされているものも含む数字なので、どこまでアクティブユーザー数を反映しているものなのか、疑問が残る。ならばどうやれば、事実に近い男女比を知ることができるのか。

mixi 表示画面の上の方を見ると「新着日記」というボタンがあり、これをクリックすると 5 分おきの新着日記が表示される。そこでまず、何度も新着日記の男女数を調べる。これは全ての時間に日記を書いた人の中から、一回につき 30 人ずつ復元抽出して、サンプリング調査を行っていることと同値である。これを統計処理した結果、極めて男女比が偏っていれば、女性（または男性）の方が、(愚にもつかず、情動的価値ゼロの) mixi 日記を垂れ流す傾向があることが証明できる。

仮に全ての日記著者を調べることができたとして、その男女比が 1 : 1 だったとしても、それぞれの回の男女数は必ずしも 15 人ずつにはならない。いいかえれば、母比率が 1 : 1 であっても、各回の標本比率は必ずしも 1 : 1 になるという保証はない。しかし、何度も測定を繰り返せば、男女数 15:15 前後のものが最も頻繁に登場し、逆に 20:10 なんていう極端な数字が出ることは少ないはずだ(下表)。個々の測定値は二項分布に従うはずなので、その標準偏差は $[p*(1-p)/n]^{(1/2)}$ となる (p:各測定における女性比の平均値、n:全測定中に含まれる人数)。精度を上げるためにはチェック回数を増やせばよいが、人数を 100 倍増やさないと、精度は 10 倍上がらない。

ということで実際にやってみたところ、100 回の測定では女性比率 $49 \pm 0.91\%$ と推定された。いずれにしても平均値から 2 標準偏差の範囲に男女比 50%の点が含まれることから、母集団の男女比に有意な偏りがあるとはいえない(危険率 5%)。つまり、この結果から「mixi で下らない日記を垂れ流して喜んでいる奴は女ばっか」とは言えないということだ。なおこの調査では 7 月 29 日～8 月 5 日の午前、午後の適当な時刻に分けて測定を行ったが、女性の方が多そうな曜日・時間帯というものもありそうな気もするので、この辺をきちんと調べてやれば、中学生の夏休みの自由研究ぐらいにはなるかもしれない。

表 100 回測定における女性数の分布

女性数(人)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
頻度(回)	1	1	5	5	6	11	18	16	13	10	4	4	1	3	2

秋元康プロデュース

「AKB48」というグループがある。「会いに行けるアイドル」というコンセプトの下、秋元康が2005年12月に設立したもので、「ドン・キホーテ秋葉原店」8Fで毎日2回、歌謡ショーを行っているらしい。ところで秋元康はこれまで「おニャン子クラブ」「ネズミっ子クラブ」「AKB48」と、少なくとも3アイドルグループのプロデュースに関わっている。また「タニヤン」ADの水口昌彦氏は、後にフジテレビで「チェキっ娘」なるグループをデビューさせている。ということで、まずは下の表を見ていただこう。

太陽星座

	おニャン子クラブ	ネズミっ子クラブ	チェキっ娘	AKB48	合計
おひつじ	4	2	0	3	9
おうし	5	2	0	1	8
ふたご	5	0	4	3	12
かに	3	2	0	7	12
しし	0	2	0	4	6
おとめ	4	1	3	2	10
てんびん	7	0	1	2	10
さそり	2	0	5	6	13
いて	7	1	1	5	14
やぎ	6	0	0	1	7
みずがめ	4	0	2	2	8
うお	5	0	4	2	11
合計	52	10	20	38	120

月星座

	おニャン子クラブ	ネズミっ子クラブ	チェキっ娘	AKB48	合計
おひつじ	3	1	3	3	10
おうし	10	0	1	6	17
ふたご	6	0	2	2	10
かに	3	0	0	5	8
しし	5	4	3	2	14
おとめ	3	2	2	1	8
てんびん	6	1	1	2	10
さそり	4	0	4	4	12
いて	3	0	1	2	6
やぎ	2	0	0	3	5
みずがめ	3	0	2	3	8
うお	4	2	1	5	12
合計	52	10	20	38	120

これらは各グループ所属のメンバーについて、その太陽星座と月星座を調べたものである。太陽も月も一定速度で12星座を回っているように見える。逆にいえば、1星座にとどまる時間は星座によらず同じである。またここ数十年来、男児・女児問わず、生まれ月ごとの出生数の偏りがなくともわかっている。ならば（太陽星座）「しし座生まれ」や「やぎ座生まれ」が少なく、「いて座生まれ」が2倍近くもいるのはどうしてなのか。太陽星座ならば、プロフィールを見て選ぶこともできようが、普通、月星座まで調べるのは難しい。だが月星座の方も「やぎ座」5人に対して「おうし座」は17人と、3倍近くいる。実は生まれた時の天体の配置が「アイドルとしての適性」に影響を与えているという理論が…。

などというと平気で騙されてしまう人もいるのだが、ここに示したデータから、そういうことは言えない。合計で120人いるわけだから、理論上、一月あたり10人ということになる。そこで「(実際の値－理論値)/理論値」の二乗値を12星座分足し合わせた値を、理論値からの解離の指標として用い、カイ二乗検定を行うと、これがどれくらいの確率で発生する事態なのか、ということがわかる。全体で見ると、太陽星座では82%、月星座では32%程度の確率で、この程度の星座分布の偏りは発生する。グループ別に見ても、5%以下の確率でしか起こりえないような偏りは見られない。ということで、この結果からは残念ながら、アイドルに向けた太陽星座や月星座というものがあるとはいえない。なお、秋元康の嫁さんは太陽やぎ座、月かに座生まれであり、どちらかといえば少数派に属する。

シスプリ世界の人間関係

「シスター・プリンセス」は「12 人の妹たち」の物語である。これが「電撃 G's マガジン」の読者参加企画としてスタートした時点では、「12 組の兄と妹」を前提としてストーリーが展開されており、妹同士の関係については不問とされていた。ところが TV アニメーション第 1 作においては、12 人の妹たちが同一の兄とともに生活する姿が描かれることになった。ここでただちに頭に浮かぶ疑問は、「誰と誰の関係が強く、逆に誰と誰の関係が弱いのか」、言い換えれば妹たち＋兄を構成員とする社会の構造に関するものである。

一般に社会集団において構成員が増加すればするほど、その集団内で「派閥」が発生するものである。派閥構成まで至らないにせよ、構成員同士の人間関係の強度については、一般には一様ではない。構成員の人間関係が形成するネットワークのトポロジー構造を推定するためには、社会ネットワーク分析の手法を使用することができる。「実践ネットワーク分析」(安田雪、新曜社、2001) p.48-54 に記載されているように、所属行列(接続行列)から、グループ内の人間関係を推定することが可能である。たとえば構成員 13 名からなる社会について、一人以上の構成員が存在する場面を 20 回観察したとする。ある場合には一人しかいないかもしれないが、別の場合には 5 人ぐらいが同時に行動しているかもしれない。それぞれの回について、誰が存在したか記録すると、20 行 13 列の行列を作ることができる(行が 1 観察、列が各人に対応。存在を 1、不存在を 0 とする)。ある行に 1 のフラグが立っている人を見ると、誰が同じ場面に参加している人がわかり、多くの行に同じ人同士のフラグが立っていれば、その人同士の間の関係が強い(つまり、いつもつるんで動いている)ことが示唆される。この行列 A に、その転置行列 tA を左からかけてやると($tA \cdot A$)、行為者 \times 行為者に対応した 13 行 13 列の行列が得られ、その要素はある構成員と別の特定の構成員が同時に存在した観察場面の数を示すことになる。

本研究では TV アニメ「シスター・プリンセス〜リピュア」A パートを対象として上記のような分析を行うことで、同番組世界内における妹たちの社会ネットワークの構造について推定を行った。作業はまず各話について、一人以上の妹または兄が出現する場面(正確にはシーケンス)を切り分け、そこに存在した人間の名前を記録した。それをもとにして作成した行列より MS-EXCEL により転置行列を作成し、元行列との積算を行うことで、各話ごとの人間関係を示す行列を得た。この作業を全話について行ったのち、その行列の全和をとることで、全 13 話分の結果を示す行列を得た。その行列の対角要素は(単独・複数を問わず)ある妹が登場した全場面数を示す。また各要素はある妹と別のある妹が同時に存在した場面数を示すものなので、これがその妹同士の関係の強さを反映するものと仮定して、重み付けグラフを作成した。

表 1 に各話における分析対象場面数を示した。計 279 場面が抽出され、うち 216 場面(77%)に二人以上の人間が登場した。全体の 35%が二人登場場面であり、三人・四人登場場面はいずれも約 15%程度であった。なお話数によって抽出場面数に大差があるのは、

物語の展開の都合である。そのネットワーク分析の結果を表2に示した。対角行列（黄色で着色）を見るとわかるように、12人の妹の中では咲耶が突出して多く登場しており（80場面）、花穂（69場面）がこれに続く。この理由としては、両者いずれも全13話中3話ずつの主役となっていることが考えられる。実際に主役の回がなかった四葉（32場面）・白雪（37場面）は、他の妹と比較すると登場場面が少ないのだが、その一方で主役の回が一度存在する鈴凜の方がこの二人よりも登場場面が少なく（29場面）、主役の回が存在しない雛子が（一回主役の回がある）衛や鞠絵よりも登場場面数が多いという結果になった。

表1 分析対象シーン数									
話数	同時にN人登場するシーン数								計
	1	2	3	4	5	6	9	13	
1	4	7	5	0	1	1	0	1	19
2	6	6	3	0	0	0	0	1	16
3	4	4	2	0	2	0	0	0	12
4	1	4	0	1	1	0	0	0	7
5	3	4	2	0	0	0	0	0	9
6	9	5	5	25	0	0	0	0	44
7	8	11	2	2	1	2	0	0	26
8	3	8	9	1	0	2	0	0	23
9	2	8	2	0	2	0	0	0	14
10	5	11	1	2	0	0	0	0	19
11	5	8	0	3	0	0	0	0	16
12	1	8	2	6	5	2	2	0	26
13	12	13	6	4	3	2	0	8	48
計	63	97	39	44	15	9	2	10	279

表2 「リピュア」における人間関係のネットワーク分析													
	可憐	花穂	衛	咲耶	雛子	鞠絵	白雪	鈴凜	千影	春歌	四葉	亞里亞	兄
可憐	58	15	11	13	32	12	25	10	15	15	10	24	27
花穂	15	69	23	17	32	14	15	13	19	15	20	27	31
衛	11	23	46	21	18	20	15	13	14	25	13	18	27
咲耶	13	17	21	80	19	35	12	16	25	36	12	15	44
雛子	32	32	18	19	66	19	22	10	21	24	14	42	31
鞠絵	12	14	20	35	19	57	16	12	25	34	12	16	32
白雪	25	15	15	12	22	16	37	11	10	19	10	17	19
鈴凜	10	13	13	16	10	12	11	29	10	11	22	12	14
千影	15	19	14	25	21	25	10	10	46	23	13	18	22
春歌	15	15	25	36	24	34	19	11	23	59	11	15	33
四葉	10	20	13	12	14	12	10	22	13	11	32	14	12
亞里亞	24	27	18	15	42	16	17	12	18	15	14	62	31
兄	27	31	27	44	31	32	19	14	22	33	12	31	115

表2の結果をもとに、12人の妹たちの人間関係の構造を推定した(図1)。ある人が自分以外の人と同時に存在する場面の平均値は19であり、標準偏差は8.1であった。平均値を足切ラインと考え、便宜上、同一場面登場数40以上(赤)、40未満35以上(青)、35未満30以上(緑)、30未満25以上(橙)および25未満20以上(黒)で分析を行った。これを見るとわかるように、「咲耶・鞠絵・春歌」のトライアドと、雛子を中心とする亞里亞・花穂・可憐グループが存在する。衛・千影は咲耶グループと近接であり、白雪は主として可憐を通じて雛子グループに含まれる。両グループは3つの弱い紐帯で結合している。残りの二人(四葉・鈴凜)は弱い紐帯で花穂に接続している。図には記載していないが、兄と両グループの主要構成員との関係も強く、両グループの緊密化に役立っている可能性が高い。その一方で四葉・鈴凜グループと兄の関係は弱い。

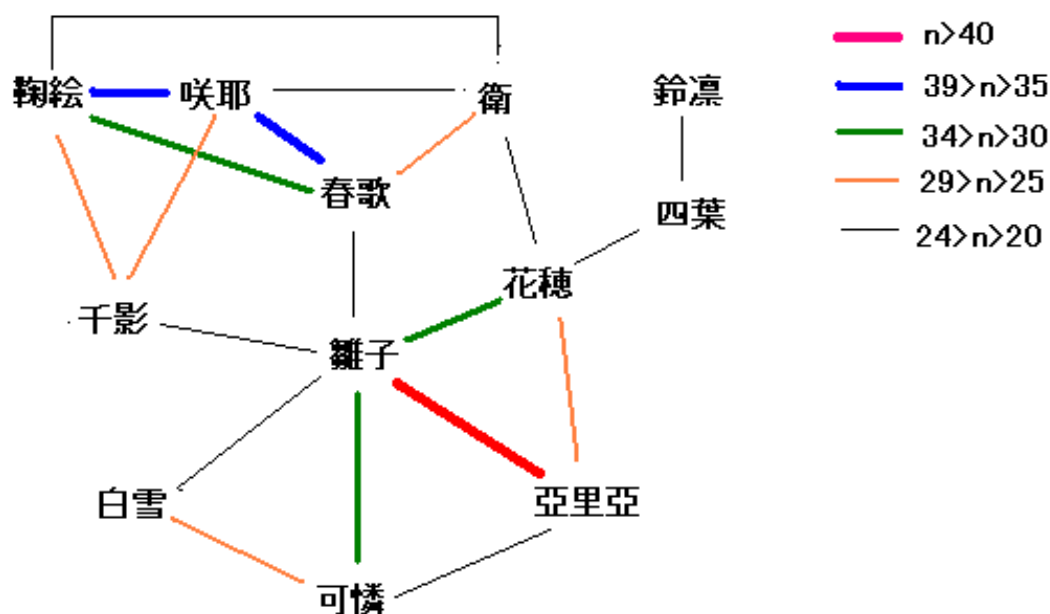


図1 「リピュア」における人間関係

以上の結果は、あくまでも「リピュア」Aパートで展開された場面の観察によってのみ得られたものである。この作品は(第13話以外は)一人の妹と兄の関係を中心として、周囲の妹たちを動かす構成となっている。その性質上、得られるデータにバイアスがかかっている可能性が否定できない。その検証のためには、同一の作業を初代「シスタープリンセス」アニメーションについて行い、結果を比較することが望まれる。同様の手法を適用することで、「テニプリ」や「ネギま!」など、多くのキャラクターが登場するアニメ・漫画作品の、作中における人間関係の構造を容易に可視化することが可能である。

大手サークルへの道

「同人誌」というと世の一般人たちは、「ふたなりっ娘×メイドくん」本とか「キモい毒男がいたいけな少女を拉致監禁して（以下略）」だのといった面妖本、あるいは「少年ジャ●プ」あたりに出てくるキャラや「ジャ●ーズ」のメンバーたちがハッテンしているようなものをイメージしているらしい。なんか微妙に偏見が入っているような気がするが、「男性向け 18 禁」と「やおい」が同人誌市場で幅を利かせているという認識それ自身は、それほど間違ってもいないだろう。ところが同人世界の中にはこの手の売れ筋とは基本的に無縁のジャンルがある。その最たる例が「創作文芸」であり、ついで「創作漫画」である。売れ筋ジャンルの有名作家が「同人御殿を建てた」などという噂が流れるような時代もあったのだが、それでは逆に、オリジナルジャンルで即売会に参加した場合、同人誌はどれくらい売れるものなのだろうか。

オリジナルものを専門に扱う即売会の中で、最も大手なのが「COMITIA」であり、そのカタログ「TIA'S MAGAZINE」には前回開催イベントの総括記事が掲載されている。それにはサークル参加者の報告にもとづく、サークル販売数の集計値と、売り上げ冊数別のサークル数が記載されている。

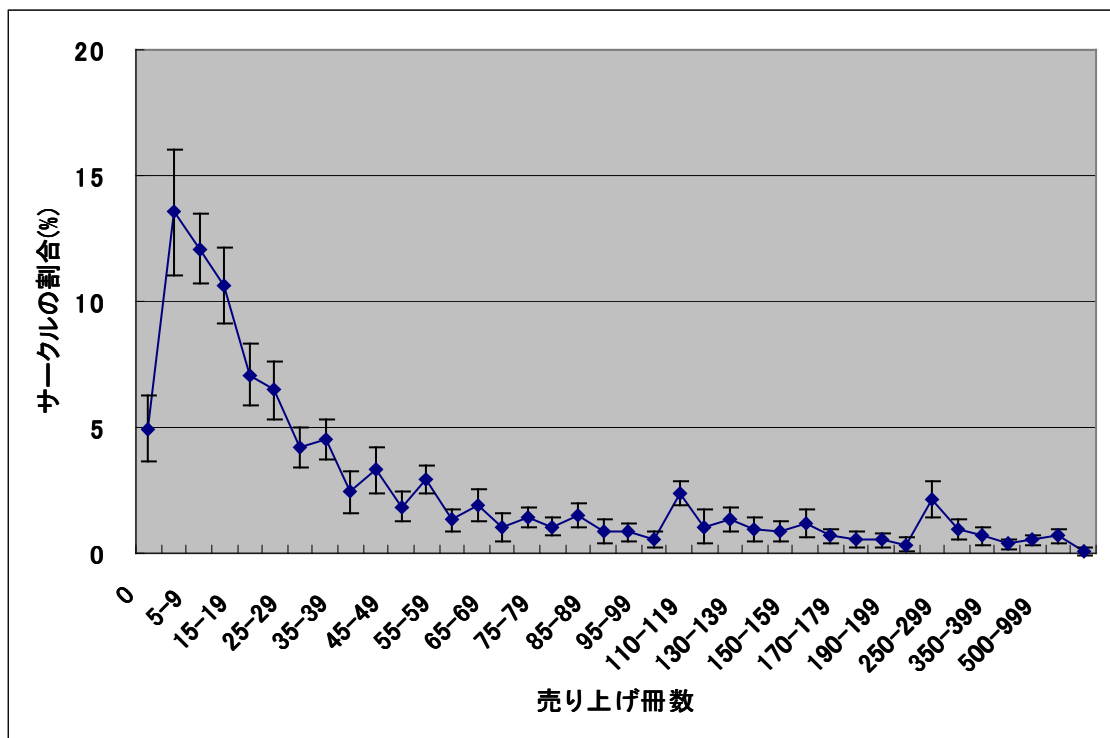


図1 売り上げ冊数とサークルの割合

COMITIA 52-73（55,71,72 を除く）の集計データより作成

表1 COMITIA におけるサークル販売数データ

回	開催日	会場	サークル数	販売冊数		N冊売り上げサークル数の割合(%)							
				中央値	平均値	0	1～4	5～9	10～29	30～49	50～99	100～199	200～
41	1997/7/27	TRC	948			6.6	18.8	13.5	31.6	12.4	8.8	6.0	2.2
42	1997/11/24	TRC	1106			6.4	15.0	15.0	30.9	12.7	13.4	4.9	1.8
43	1998/2/15	TRC	1066			8.8	13.7	12.9	31.2	12.0	12.0	7.7	1.7
44	1998/5/5	TRC	1022			5.9	14.9	12.6	31.7	12.9	10.7	8.3	2.9
45	1998/8/30	サンシャイン	593			2.9	12.4	11.4	29.7	18.3	14.1	7.8	3.3
46	1998/11/23	ビッグサイト	1440	13	30.0	9.0	19.2	15.2	27.9	11.3	10.0	5.4	1.9
47	1999/2/14	TRC	1038	16	36.0	4.6	17.1	15.2	29.9	13.0	10.1	6.8	3.3
48	1999/5/4	TRC	1133	18	39.4	4.7	14.4	12.3	30.3	15.0	13.4	7.4	2.5
49	1999/8/29	サンシャイン	611	22	47.6	2.5	10.4	13.0	28.8	13.9	18.4	9.8	3.2
50	1999/11/7	ビッグサイト	1503	14	38.9	6.6	17.9	14.4	30.1	10.1	11.1	6.3	3.3
51	2000/2/13	TRC	1090	18	44.8								
52	2000/5/5	ビッグサイト	1350	19	48.7	4.7	14.2	13.9	26.9	11.8	14.5	9.6	4.3
53	2000/8/27	TRC	907	25	53.1	3.7	10.9	8.9	32.5	10.5	18.5	10.2	4.8
54	2000/11/12	ビッグサイト	1446	16	51.0	4.9	17.1	13.3	27.3	13.0	9.4	9.1	5.9
55	2001/2/11	TRC	1096	22	53.1	4.9	10.9	13.2	28.5	13.2	13.0	11.1	5.1
56	2001/5/4	ビッグサイト	1530	18	54.6	6.6	14.4	12.6	29.2	9.5	11.6	9.4	6.6
57	2001/9/2	TRC	941	29	71.3	2.8	8.3	14.8	27.1	14.6	11.1	11.6	9.7
58	2001/11/18	ビッグサイト	1567	18	54.9	6.7	14.2	13.7	15.9	25.4	9.7	8.3	6.1
59	2002/2/17	ビッグサイト	1396	20	52.3	5.4	15.8	9.7	29.2	12.0	13.2	8.3	6.3
60	2002/5/5	ビッグサイト	1511	20	59.3	3.1	13.5	12.1	30.8	10.6	13.1	9.3	7.5
61	2002/2/1	TRC	523	30	62.4	3.1	8.3	11.0	29.1	14.4	14.1	12.8	7.3
62	2002/11/17	ビッグサイト	1545	18	43.3	5.8	14.5	11.3	32.3	11.9	12.4	7.2	4.6
63	2003/2/23	ビッグサイト	1399	18	45.4	4.7	15.8	11.3	31.1	11.7	12.1	8.6	4.9
64	2003/5/5	ビッグサイト	1594	18	50.3	4.8	14.1	11.8	29.1	11.6	13.3	10.5	4.9
65	2003/8/31	TRC	1061	29	62.4	2.9	13.1	11.8	28.7	12.0	14.7	10.7	6.2
66	2003/11/16	ビッグサイト	1614	18	45.8	6.4	14.7	10.9	30.7	12.9	10.3	9.8	4.3
67	2004/2/22	ビッグサイト	1532	20	53.3	5.4	13.0	11.7	26.4	11.9	15.1	11.5	5.0
68	2004/5/5	ビッグサイト	1652	17	49.1	6.8	12.7	12.9	29.8	11.8	11.2	9.9	4.8
69	2004/8/29	ビッグサイト	1490	20	44.3	5.3	16.9	12.7	25.1	12.9	14.6	9.3	3.4
70	2004/11/21	ビッグサイト	1615	16	41.2	6.4	17.0	13.8	25.7	11.9	12.3	9.4	3.4
71	2005/2/20	ビッグサイト	1536	22	54.8								
72	2005/5/5	ビッグサイト	1689	23	54.2								
73	2005/8/28	ビッグサイト	1633	19	49.6	4.8	15.6	12.1	25.4	13.0	14.1	9.5	5.4

まずここ最近の全体傾向として、1冊も本が売れないサークルが5%（30サークル）前後いて、1-4冊および5-9冊というところも13%前後ずついる。つまり全体の約1/3のサークルの売り上げ数は10冊に満たないということである。また半数のサークルの売り上げは、大体、20冊以下であることもわかる。TRCからビッグサイトへの過渡期には、TRC開催時に「ピコ手」サークルでも少しは売れるという現象が見られたが、ビッグサイト固定後は「ダメなところは何かやってもダメ」なふいんきである。ビッグサイト移転に伴い、売り上げ冊数100超のサークル数も2倍弱増加しているが、その分、売り上げ数10-29冊のサークルがあおりを受けていることもわかる。売り上げ数9冊以下および30-49冊のサークルについては、例外的な回を除くと8年間でそれほど大きな変化はみられなかった。ということで、まずは「30部の壁」を破ることが、大手サークルへの一歩であろう。

アンケートで「ラノベ」の評判がわかるか

「久米田先生の漫画が読めるのはマ●ジンだけ！」というような話でもないが、週刊（月刊）漫画の世界では読者の反響が露骨に連載の継続や、新作の掲載に影響するらしい。ところがその筋の人の話によると、「ラノベ規模の市場では、このようなマーケティングは成り立たない」そうである。いろいろと理由はあるが、特に大きいのが出版数と頻度の違いで、漫画が週刊で 100 万から最低でも月に数万冊出るのに対し、ラノベは数ヶ月に 1 冊ペースで数千～数万冊しか出ない。編集部へのアンケート葉書は、これらのものを読んだ人の一部が送ってくるものなので、当然のことながら、標本調査としての信頼性にも大きな差が出てくる。

実際のところ、編集部が届く葉書の大部分がジャンクデータかもしれないが、そこには目をつぶることにしよう。この読者からのご意見が、購買者全体の趣向を的確に反映する無作為抽出標本であると仮定すると、これは母比率の信頼区間を求める問題に帰結する。標本数が十分に大きい場合、母集団の標本比率は正規分布で近似でき、その標準誤差（SE）は $\sqrt{(N-n)/(N-1) \cdot p(1-p)/n}$ となる（母集団の大きさが N 、標本の大きさが n 、標本比率が p ）。母比率の 95%信頼区間は $p \pm 1.96SE$ の範囲であり、標本抽出率が上がれば信頼区間幅は小さくなる（母集団数が標本数より十分に大きい（ $N \gg n$ ）場合には \sqrt{n} に反比例する）。もっと具体的にいうなら、知りたいことは、「さよなら絶●先生」の全ての読者のうち、何%が「絶望した」と思ったか、ということであり、これを全体のうちの何人かからの回答で判断しようというわけである。例えば 100 通の葉書のうち 15 通に「絶望した」と書いてあったからと言って、全ての読者の 15%がそう思ったとはいえず、その推定値には一定の誤差がある。そしてアンケート葉書の数が増えるほど、正しい（つまり全員に聞いた場合と同じ）結果に近づくはずだから、推定誤差の幅が小さくなるというわけ。

さてここで週間漫画雑誌、月間漫画雑誌およびライトノベルの月間購入者数（ N ）をそれぞれ 400 万、10 万および 2000 人としよう。標本抽出率（購入者のうちどれだけがアンケートに回答するかという割合）を全て 1%とすると、標本数 n はそれぞれ 4 万、1000 および 20 人となる。この数字を使って標本比率と 95%信頼区間（片側）の関係を計算した結果を図 1 に示した。理論上、 $p=50\%$ の点（つまり意見が半々に分かれる点）で推定幅は最大値を取るが、それでも週刊漫画雑誌の場合は危険率 5%で母比率が 49-51%であると推定できる。月刊漫画雑誌では 47-53%と、少し推定幅が広がる。ライトノベルの場合、標本数 20 では 95%信頼区間幅が 28-77%と極めて広く、データとしては全く使い物にならないことがわかる。2 万部程度売れると回答数は 200 となり、95%信頼区間も 37-63%と少しは狭くなるが、月刊漫画には及ばない。なおこの値は $N \gg n$ の場合、母集団の大きさの影響をほとんど受けず、 $N=6000$ だとしても 0.3%しか変化しない

ラノベの購入者数 N を 2000 に固定して回答者数 n を増やす。つまり標本抽出率を上げた場合、どれくらい推定幅が小さくなるか計算した結果を図 2 に示した。これくらいの

規模の母集団で、母比率 5%のものを 95%信頼区間幅 1%（上下 0.5%）で推計するには 79%の標本抽出率が必要とされる。言い換えると、全読者の 8 割からアンケート結果を得ないと、この水準における数%の結果の違いは検出できない。アンケート結果で 1/4 (=25%)が強く評価した作品の場合、抽出率 5%（n=100）でも区間推定幅は上下 8%であるから、全読者の 2-3 割弱が強く評価していると推定できる。

とまあそういうわけで、初版が数千冊規模しか出ないような新人ラノベ作家が大化けするかどうか、読者のアンケート結果だけから推定するのは、かなり難しいといえる。だからこそ、編集者という職業が成立するわけでもあります。

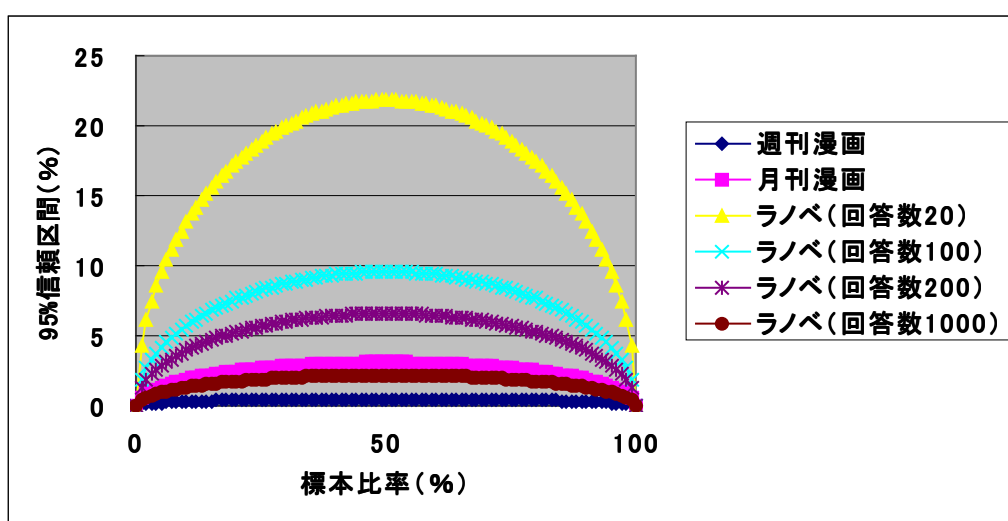


図1 漫画雑誌およびラノベアンケート回答の区間推定幅

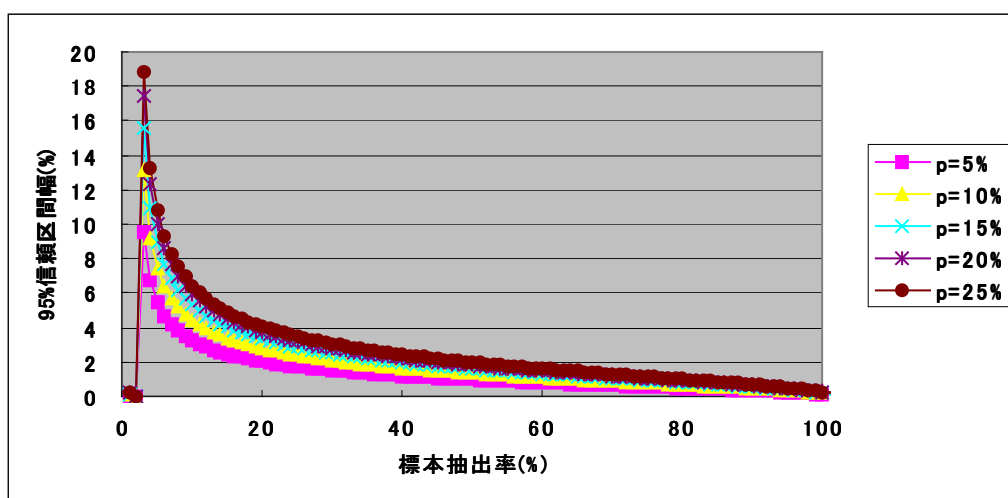


図2 区間推定幅と標本抽出率の関係（N=2000）