

「リケジョ」の工学部における実態 —模擬試験と入試の志願動向の変化とリケジョ確保のための試み—

高木 繁 (名古屋工業大学)

「リケジョ」という言葉がブームになっているが、工学部にとってはそれほど追い風という状況ではない。女子学生確保のためには、女子学生のみをターゲットとしたイベントが必要である。また、広報戦略を定める上で、模擬試験の志願動向は様々な情報を与えてくれる。東海地区は他地区と異なり、河合塾の模擬試験の結果が最も役に立つことを確認した。豊田工業大学と本学が行った新しいイベント「女子学生のためのテクノフェスタ」は、参加者には非常に好評であり、新しい方向性を示したと考えている。

1 序論

「リケジョ」という言葉もかなり定着しており、1つのブームになっている。確かにバイオ系・看護系への女子の進学者は多いが、理学部や工学部への進学者数はそれ程多くはないのが実態である。2018年問題と呼ばれるように、志願者の確保はかなり難しくなっているのは周知の事実であるが、その中でも工学部は女子学生の確保に力を入れていかなければ生き残れない状況になっている。本学も、男子学生の確保は当然であるが、女子学生の確保のために、ここ数年は様々な広報

活動を展開している。

志願者動向を知るための一番大きい目安が、各受験産業が実施している模擬試験の動向である。しかし、受験産業によって志願者の集計・解析方法が異なるため、志願動向が合わないことが多い。本学も、模擬試験の志願動向に基づいて広報ターゲットの重点を変化させているが、模擬試験の動向が実際の志願状況に結びついているのかどうかという不安を常に抱いている。

本研究では、入学者数から見た「リケジョ」の実態、模擬試験の志願動向の検証、

「リケジョ」獲得のための本学の取り組みについて報告する。

2 「リケジョ」の実態

図1に、2013年度の東海地区の4大学および学校基本調査による在籍者数における学部別の女子の割合(%)を示す。学校基本調査の結果を10年前(2003年度)と比較すると各学

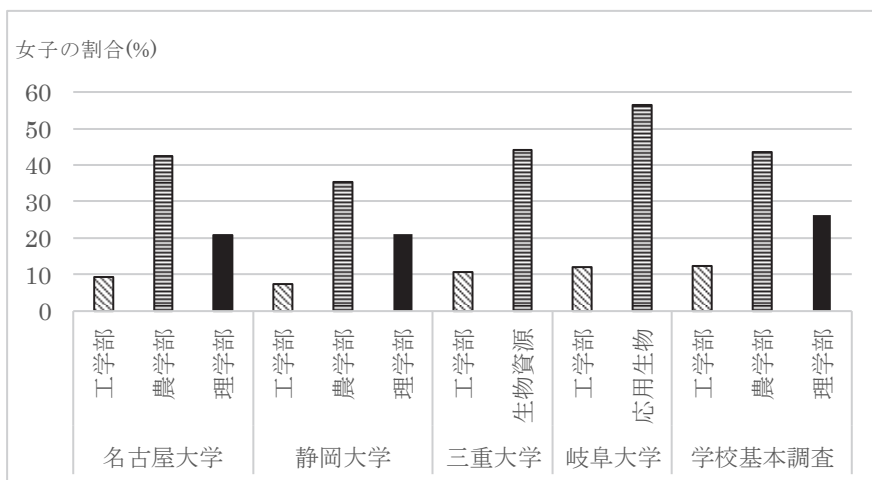


図1 学部別在籍者数における女子の割合 (2013年度)

部とも女子の割合は2%弱増えているが、特定の学部が大きく変化したわけではない。東海地区では、全国平均よりも工学部と理学部が少なめで、農学部が多めであることがわかる。特に、岐阜大学の応用生物学部は全国平均よりも10%以上多くなっている。工学部は10年前よりも増えたとはいえ、女子の割合は10%程度でしかない。「リケジョ」ブームといっても、工学部はそれほどの恩恵を受けていないというのが実態である。

ペンシルバニア大学の Ragini Verma らが MRI を用いた神経繊維ネットワークの可視化により、男性と女性では脳の構造が違うことを証明している。(Ingahlakara M. et al., 2014) 脳構造の違いは胎児の時のアンドロゲンの作用により決まる。男性は「論理的・分析的な思考に強い」女性は「芸術性・創造性に富む」と言われるが、この脳構造の違いからも説明できる。生物学的に言うと、それ以上に大きな差異が視覚である。女性は色温度に鋭敏であり、特に赤から黄色の間の色の識別能力が高い。(Abramov I. et al., 2012) この識別能力の差は脳構造の違いに起因している可能性が高い。この能力の違いは先天的に決まっており、訓練によって能力を上げていっても追いつかない可能性があることをこ

れらの論文は示唆している。化学系（特に化粧品・医薬品関係）や建築系の企業では、色温度への鋭敏さは重要視されることが多く、これらの論文が出る以前から、女性の方が就職に有利なケースが多かった。化学系と建築系は工学部の中でも女子の割合が大きいが、単に学問分野への興味だけでなく、就職での優位性が女子の志望理由に大きな影響を与えていると考えられる。最近では、機械・電機メーカーにおいてもカラーデザインを含めたプロダクトデザインが重要になっているが、ここでも女性の芸術性の高さや色温度の鋭敏さが要求されている。例えば、トヨタ自動車は、新製品開発においてカラーデザインチームに必ず理系女性技術者を加えることにしている。女性の優位性が高い分野が工学において増えてきたために、化学系や建築系以外の企業においても女性を優先する求人は年々増加している。職業選択における男女差が無くなってきたというよりも、むしろ女子の方が選択の幅が広がったと言える状況である。前述の女性特有の能力は研究面でも重要であるが、「企業の要求」に応えるという意味で、工学部の女子学生を増やしていくことが急務であると考えている。

図2に各大学工学部の女子の割合(%)を示す。本学は13.9%であり、全国の工学部でも女子の割合の高い大学の1つであるが、理学部や農学部に比べるとまだまだ低く、「企業の要求」に応えられる状況にはなっていない。

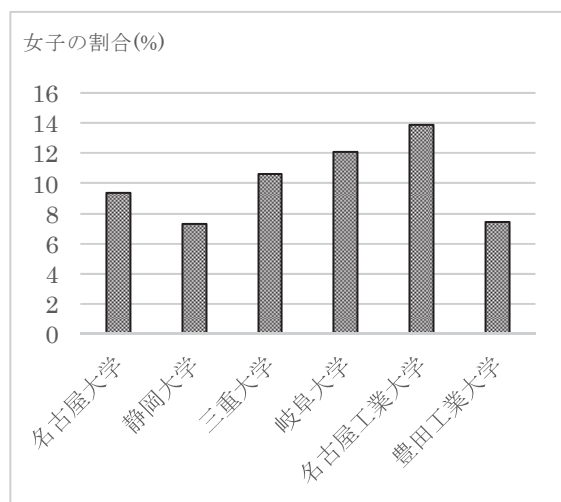


図2 工学部在籍者の女子の割合 (2013年度)

3 模擬試験志願動向の検証

受験産業が実施する模擬試験で、中部地区で利用者が多いのは、河合塾の全統マーク模試および進研模試と呼ばれることの多いベネッセ・駿台の全国マーク模試であり、年3回実施されている。記述式の模試では、河合塾は全統記述模試だけであるが、ベネッセ・駿台は全国模試（ハイレベル用）と全国判定模

試の2種類がある。志願動向についてはマーク模試の結果による分析が公表されているため、それに基づいて各大学は対応策を検討している。この2つのマーク模試を、本研究では「河合全統模試」と「進研模試」と表記することにする。

この2つの模試の志願者数のカウントの方法は全く異なっている。国公立大学で志願している大学を4大学書いたとする。例えば、名工大（前）、名工大（前）、名工大（後）、岐阜工（後）の順に書いたとすると、河合全統模試の場合はあくまで最初に書いた大学のみをカウントして志願者数とするのに対して、進研模試では第4志望までを合算した数を志願者とする。すなわち、河合全統模試の場合では最初に名工大を書いたもの

みが志願者数となるのに対して、進研模試では名工大と名工大（前）を合算した数が両大学の前期試験の志願者数となる。したがって、進研模試の動向で名工大の志願者数が昨年より増えたとしても、第2志望・第3志望が増えただけのケースもある。

図3に2013年度の進研模試の各大学工学部前期の志願者数の第1回から第3回の推移を示す。縦軸は、志願者数を募集定員で割った値（志願倍率）で表している。河合全統模試も同じであるが第2回は受験者総数が多いため、各大学ともかなり伸びている。第1回・第2回ともに、例年の入試倍率よりもかなり高い値である、東海地区固有の特色として、既卒が所属する人数が河合塾と駿台でかなり違うという点がある。既卒が所属する校舎は、駿台は名古屋校のみであるが、河合塾は6（愛知4、岐阜1、静岡1）である。既卒は所属する予備校の模擬試験しか受けないものがほとんどなので、進研模試では河合塾の既卒が含まれていない志願動向になる。（河合全統模試も駿台の既卒が受けない点では同じであるが、既卒の数はかなり少ないので、その影響は進研模試よりも小さくなる。）河合塾の既卒の分が加わると、もっと受験者は増えることになるので、第4志望までの合算と既卒の影響を考えると、実際の入試倍率には直結しにくいと考えられる。

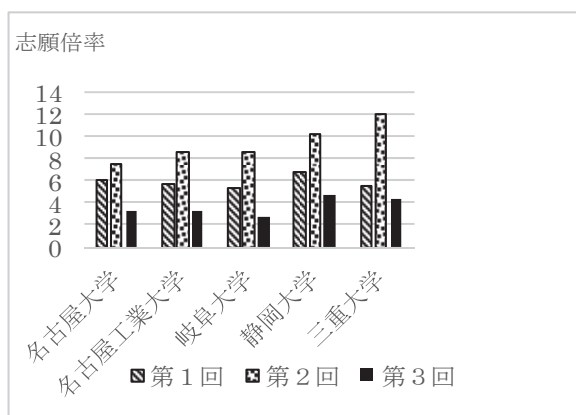


図3 2013年度進研模試志願者数（倍率）

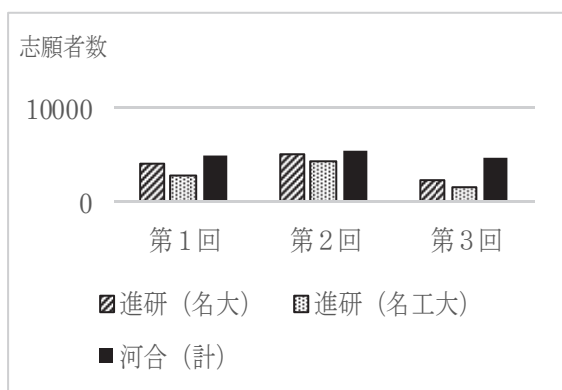


図4 2013年度 進研模試と河合全統模試（計＝名大＋名工大）の志願者数の比較

第3回では各大学とも極端に志願倍率が下がっている。愛知県内の受験校である滝高校と刈谷高校に確認したところ、第1回は受けさせるが、その後は義務づけていないということであり、いわゆる受験校では第2回以降（特に第3回）は利用しないところが多いという話であった。この通りだとすると、第2回でも志願者数の減少が見られるはずなのだが、実際には増えている。第2回までは義務づけないものの、大部分は受け続けているのではないかと考えている。第3回の実施時

期は、学校での補習や個別大学用模擬試験（河合塾名大オープンなど）の関係で時間的余裕がなくなり、さらに学校の指導が徹底していったために大きく減少したのであろう。

進研模試での志願者数合算の影響を見るために、図4に2013年度の進研模試の名古屋大学工学部の志願者数：進研（名大），名古屋工業大学前期の志願者数：進研（名工大），河合全統模試での名古屋大学工学部と名古屋工業大学前期の志願者数の合計：河合（計）を比較してみた。東海地区の工学部志願者は、前期は名古屋大学工学部，後期は名古屋工業大学という目標の受験生が多い。河合塾の既卒での希望調査を行ったところ、国公立理工系クラスでは、両大学の記載しか無かったという報告を受けているので、現役も同じ傾向であろうと考えられる。よって、進研模試で東海地区の工学部志望の受験生は、名古屋大学工学部と名古屋工業大学前期を併記するものが多いはずである。実際に、第1回と第2回の進研模試の名古屋大学工学部の志願者数は河合全統模試の合計に近い数になっている。この点で、進研模試ではどちらが第1志望なのか判断しにくいことが確認される。第3回では、河合全統模試ではそれほど大きく減っていないが、前に述べたように進研模試の人数は大幅に減っている。

上述の理由意外に、河合全統模試では大学の女子学生の志願動向についてもデータが提供されるが、進研模試は男女合わせたデータしか提供してもらえないという状況もあり、本学は河合全統模試の結果を最重視して、対応策を検討している。

図5は2012年度、図6は2013年度の河合全統模試の各大学の志願動向である。図3の進研模試の結果と同様に縦軸は各大学工学部前期（大学名は省略形にしている）の志願倍率であるが、実際の入試結果の志願倍率も加えてある。大学によっては、第2回の志願倍率が最も高いわけではないことが確認される。

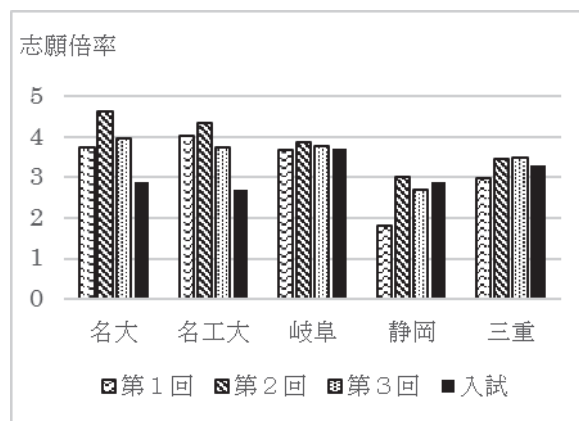


図5 2012年度河合全統模試志願者数（倍率）

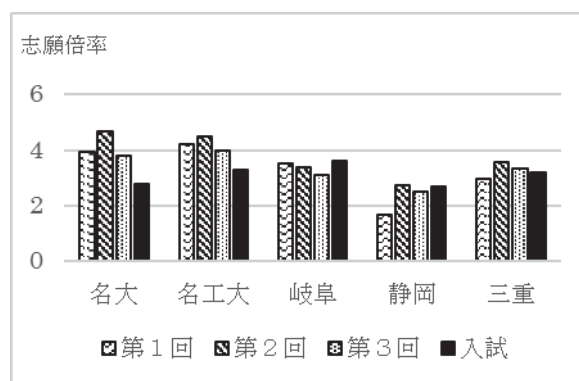


図6 2013年度河合全統模試志願者数（倍率）

名古屋大学工学部と名工大は、同じような動きを見せている。第2回が最も多く、実際の入試の志願倍率は第3回よりもかなり低くなっている。それに対して、他の3大学は第2回と第3回の動向がそのまま志願倍率につながっている。模擬試験の志願動向は、その大学へのあこがれ度の表れと考えられる。第3回までは、あくまで第1志望は変えず（成績によっては、さらに上の大学に切り替えることはあるが）に行くのであろう。

図7は、2012年度と2013年度の本学の河合全統模試の男子の志願者数を、図8は女子の志願者数を示したものである。男子に比べて、女子は第2回から第3回で志願者数があまり減っていないことがわかる。特に、2013年度はほとんど減っていない。他大学のデー

タは入手できないので、この傾向が一般的なものであるかはわからないが、男子と女子で志願動向には明らかに違いがあることが確認される。

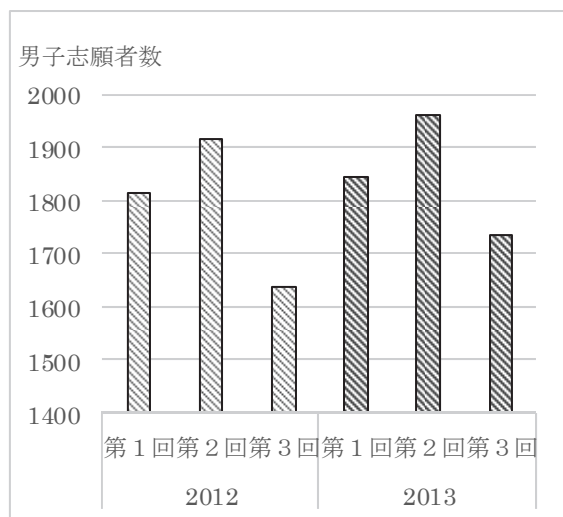


図7 2012・2013年度河合全統模試
名古屋工業大学 男子志願者数の動向

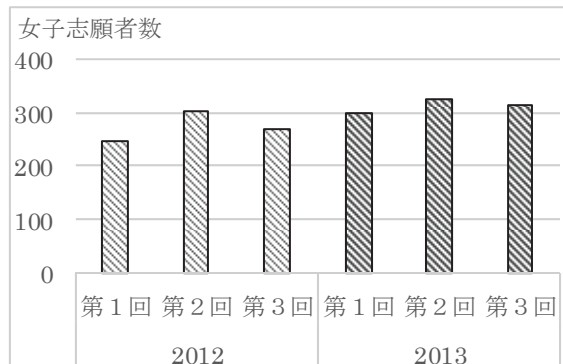


図8 2012・2013年度河合全統模試
名古屋工業大学女子志願者数の動向

本学は、模擬試験の志願者が常に昨年度の数を上回ることを念頭に置いて広報活動を展開している。下がるようであれば、てこ入れのために様々な手を新たに打っていく方針である。本学は11月に3回目のオープンキャンパスを開催しているが、願書を最初に配布するイベントでもあり、受験生向けに内容を絞

っている。模擬試験の動向により、内容をさらに厚くするなど柔軟に対応している。しかし、女子の動向から考えると「女子学生確保」のためには、第3回だけでなく夏休み前から新たな戦略をたてる必要があり、2015年度の重要な課題と考えている。

4 リケジョ獲得のための取り組み

本学の機械工学科は女子推薦（定員15名）を行っているが、その他の学科でも女子を獲得するために、2011年から女子学生のみを対象としたオープンキャンパスを年1回開催している。

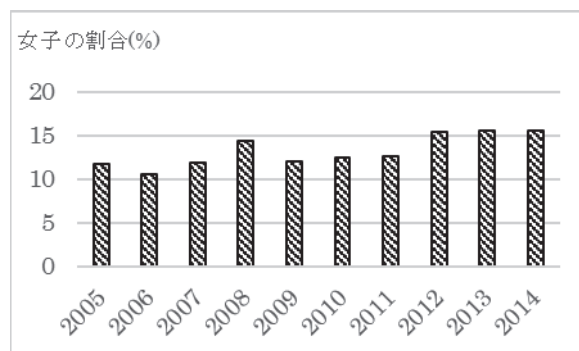


図9 入学者の女子の割合の推移

図9に入学者の女子の割合の推移を示す。女子学生みのオープンキャンパスは定員40名という規模なので、直接的な効果は小さいと思われるが、2012年以降は15%以上に増加している。

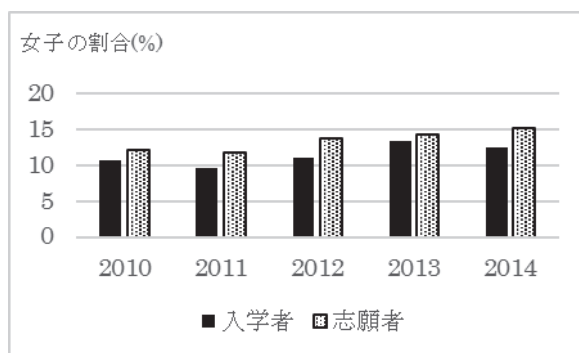


図10 前期試験の女子の割合の推移

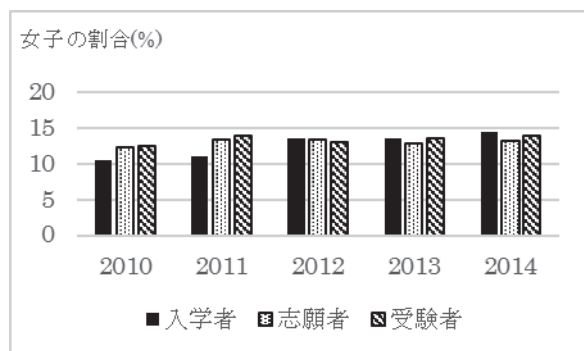


図11 後期試験の女子の割合の推移

本学は、個別試験の定員が定員全体の89%以上あるので、個別試験における状況を確認した。図10に前期試験，図11に後期試験の女子の割合の推移を示す。前後期共に，2012年以降は志願者の女子の割合が高くなっているだけでなく，合格率が2011年までよりも高くなっていることが確認される。単に女子の受験者が量的に増えたと言うだけではなく，質的にも変化していることが確認される。

合格率の変化は後期試験において顕著である。図12に過去5年間の男女別の合格率の推移を示す。2011年までは女子の方が合格率は低かったが，2012年以降は男子を上回っている。この現象が本学独自のものであるのかはわからないが，原因についての分析を行っている。

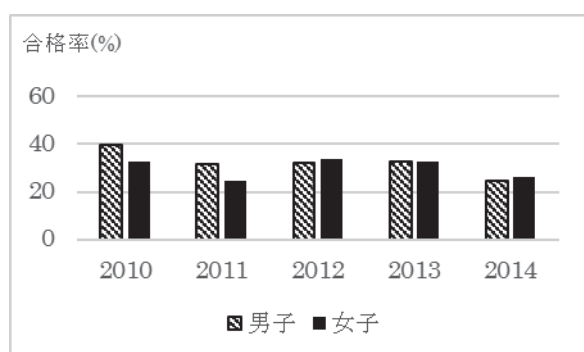


図12 後期試験の男女の合格率の推移

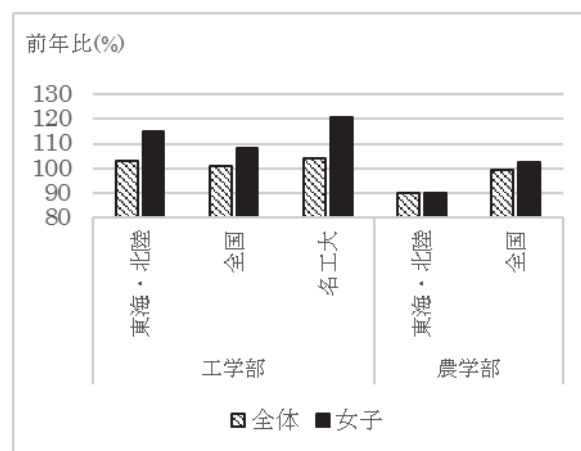


図13 2013年度第1回河合全統模試の工学部と農学部の志願者数前年比

図13に2013年度第1回河合全統模試の工学部と農学部の志願者数の2012年度第1回河合全統模試での志願者数との比（前年比）を示す。工学部に関しては，東海・北陸地区は全国に比べて女子の前年比が大きくなっていることが確認される。その一方で，農学部志望は全国ではほぼ前年並みで女子はむしろ比率を上げているのに，東海・北陸地区のみ全体も女子も前年比90%と下がっている。農学部から工学部へと女子がシフトしていったと考えられる。そこで，本学は，この女子の流れを止めないために，女子学生に向けた新たなイベントを行うこととした。

豊田工業大学と合同で，「女子学生のためのテクノフェスタ」と銘打ったオープンキャンパスを3回開催した。豊田工業大学は，トヨタ自動車为社会貢献のために設立した私立大学であるが，本学とは様々な面で連携しており，入試においても完全な併願大学となっている。国立大学が私立大学と合同でオープンキャンパスを開催するのは，全国でも珍しいことであり，毎日新聞が記事にしてくれた。日程は，以下に示すとおりである。

- 9月23日（月・祝日）：豊田工業大学会場
- 9月28日（土）：名古屋工業大学会場

11月9日（土）：名古屋工業大会場。

11月9日は本学の第3回オープンキャンパスでもある。第1回と第2回の内容は、講演、研究室見学、フリートークの三部構成で、第3回では研究室見学は行わなかった。講演は、第1回は豊田工業大学の女子学生と本学の女性教員（電気電子工学科）による「女子学生への工学の勧め」、第2回は本研究者と本学の女性教員（建築・デザイン工学科）による「女子学生への工学の勧め」と豊田工業大学の事務局長による「トヨタ自動車における女性の役割の重要性」である。豊田工業大学の事務局長は、トヨタ自動車の元人事部長であり、企業からのメッセージという形で講演を行ってもらった。第3回は本学出身の女性公務員（土木・技術系）と豊田工業大学の現役の女性社会人大学院生による「女子学生への工学の勧め」である。事前予約制にしたが、参加した女子学生数は、第1回：25名、第2回：100名、第3回：35名で、予約できなかったものもかなり出た。参加者の属性をみると、受験生は4割以下で、高校2年生が主体であった。アンケート結果はいずれも大変に好評であり、満足度は90%を上回っていた。講演や研究室見学の評判も良かったが、現役女子学生とのフリートークが最も評判がよかった。フリートークは、いわゆるお茶会の雰囲気で行ったが、打ち切るのが難しいくらい熱心に話し合っていた。

このイベントの効果の検証の1つとして、河合塾の2013年度河合全統模試における本学の女子志願者の動向分析を行った。図14に、河合全統模試での第1回から第3回における本学女子志願者数の前年比(%)を示す。前期は第2回でダウンしたが、第3回でかなり盛り返している。後期は、第1回は昨年を下回っていたが、第2回・第3回と増加し続けている。模擬試験の時期を考えると第3回のみがイベントに関係していることになるが、それほど大きく増えたわけではないので、その

影響は判定できなかった。

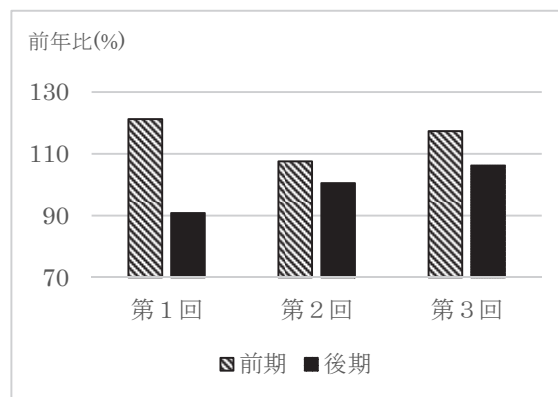


図14 2013年度河合全統模試の女子志願者数前年比

このイベントでは、参加者の属性としては名前・学年・県の情報しか入手しておらず、保護者の名前で申し込んでいるものも多かったため、入試の志願に関する追跡調査はうまく行えなかった。そのため、2014年度は申し込みの際には必ず学生本人の名前で行うように変更した。

豊田工業大会場に参加した富山県の女子学生が豊田工業大学に入学しており、豊田工業大学は富山県からの女子学生の獲得に初めて成功している。女子学生確保に、このイベントが寄与していることが確認された事例と考えている。

5 まとめ

「リケジョ」ブームと言っても工学部にとってはそれほどの恩恵は出ていないが、社会的な要請も考慮すると、工学部こそが女子学生の確保のために努力しなくてはならない状況である。模擬試験の結果は、単なる大学の志願状況だけでは無く、女子学生の動向の変化などの様々な価値ある情報を与えてくれる。しかし、各地区により重視すべき模擬試験は変わってくる。東海地区固有の特性として、河合全統模試の結果が最も現状をよく表

している。その情報を如何に広報活動に生かしていくのかが、入試広報のポイントとなると考えている。工学部において、女子学生の比率は少ないながらも上昇傾向にあるが、さらに定着させるためには女子学生のみをターゲットとした様々なイベントが必須であると考えられる。本学と豊田工業大学の合同イベントが各大学の入試広報の参考となれば幸いである。

参考文献

- Abramov I., Chavarga A., Feldman I O., and Gordon J. (2012). “Sex and vision II: color appearance of monochromatic lights,” *Biology of Sex Differences*, **3**, 21, 1-15.
- Elliott M. A., Gurb R. C., Gurb R. E., Hakonarson H., Ingalhalikara M., Parkera D., Ruparel K., Satterthwaite T. D., Smitha A., and Verma R. (2014). “Sex differences in the structural connectome of the human brain,” *Proceedings of National Academy of Science of the United State of America*, **111**, 823-828.