

個々の能力の差で集団の結果に差が出るのか

1200523 丸井 勇司

高知工科大学 経済・マネジメント学群

1. 概要

グループでの作業や行動は学校のみならず、企業でもよく行われている。そのグループ内には、自分と異なった能力や資格、知識を持っている人がいるだろう。その中で効率よく作業を進め、結果を出していかないといけない。また就職活動の場面ではグループで結果を出すだけでなく、自分の持っている能力を十分に発揮して自分をアピールしていかないといけない。

今回私はその能力に差があったほうが良いのか、差がないほうが良いのかパズル実験を行い研究していきたいと思う。

2. 背景

我々大学生は、日々の講義やゼミでグループで活動することがある。また4年生になると就職活動をする学生は就職活動でグループ面接やグループディスカッションといったグループで行われる選考もある。選考の時には、学部や性別また学力が異なることがある。その中でも自分の能力を発揮し、厳しい競争を勝ち抜けていかないといけない。さらに企業でもグループで行動することもあり、今後生きていく中でグループで何か物事を行うことがあると思う。グループで行動することは今後生きていくうえで増えてくると思う。

それらのグループで物事を行う際に個人の能力、知識量、所属している学部、また性別や年齢など人それぞれ様々な違いがある。人それぞれ持っている能力、知識量などが異なる人が集まり作業することがある。

このとき作業をする際に人の能力、知識量など均一のほうがグループとしていいパフォーマンス、いい結果が得られるのか、または能力、知識量などにばらつきがあったほうが良いのか考えてみたいと思った。この結果がわかると今後グループで物事を行う際に参考になればいいと思う。

3. 目的

本研究は、実験を行いグループでの課題遂行をみて、実験結果をもとに皆同等の能力、知識量が良いのか、能力、知識量に差が

あるほうが良いのか分析を行う。

仮説として私は能力、知識量に差がないほうが良い結果が得られると考えた。なぜならみな同じ能力だった場合一人一人の負担が均等にばらけさせることができ、効率よく作業を進めることができるのではないかと思ったからだ。逆に能力に差が出てしまうと能力の高い人の負担が大きくなりグループの中心として能力の高い人が仕切らないとうまく作業が進まないのではないかと思う。また能力が低い人もいるためその人がグループの足を引っ張ってしまうこともあるかもしれない。

4. 研究方法

本研究は、グループでの課題遂行を見るためにパズル実験を4人1組で行った。今回はパズルの完成形を伝えず、グループで作業をしていく中で答えを導き出してもらうことにする。グループは実験者がランダムに決め、パズルのピースは同じ個数になるように振り分けて行うものとピースにばらつきを付けて行った。また課題遂行状況を把握するためiPadで撮影をした。5分、10分、20分、30分、40分に簡単なアンケートにも答えてもらいその都度のグループの状況が分かるようにした。アンケートの内容は、全6項目あり、個人としてどんな完成形をイメージして作っているか。個人の考えだけではなく、グループとして想像している完成形は何かも聞く。なぜなら個人の考えとグループとしての考えの違いがあるかもしれないからだ。3つ目はグループの作業がアンケート時でどのくらいうまく進んでいるのか。4つ目は自分がグループの作業に積極的に参加できているのかどうか。5つ目は今回の実験は4人1組でグループを作り実験を行ったが、何人でパズルを行うと1番効率よく進めることができそうか。最後の6つ目は完成まであとどれくらいかかりそうなのか。この6項目の質面に答えてもらった。

実験後は撮影した映像の分析、実験中に行ったアンケートの集計を行った。また、堀洋道・山本眞理子(2001)心理測定尺度集1にあるBig Five尺度を用い被験者の性格を分析しパズルの実験

結果と関係性がみられるかを分析する。Big Five について説明をする。性格特性論の立場では、人は思考や感情、行動の背後にある一貫した反応傾向（共通特性）を内在化していると仮定し、個人がその特性をどの程度有しているのかによって人の性格を記述する。性格特性の基本次元である、情緒不安定性、外向性、（経験への）開放性、調和性、誠実性の5つに集約されるとする仮説である。Big Five 尺度は、こうした形容詞尺度の利点を生かして、性格特性の基本5次元を簡便に測定できる計60項目の尺度である。アンケートでは1~7で選んでもらい60項目を基本5次元に分類し尺度得点を算出する。

5. 実験結果

<実験 差なし>

条件	差なし
被験者	40名

実験内容

パズルの個数に差を出さず、4人とも6個の持ちピースで行った。被験者の数は40名、10グループで行った。

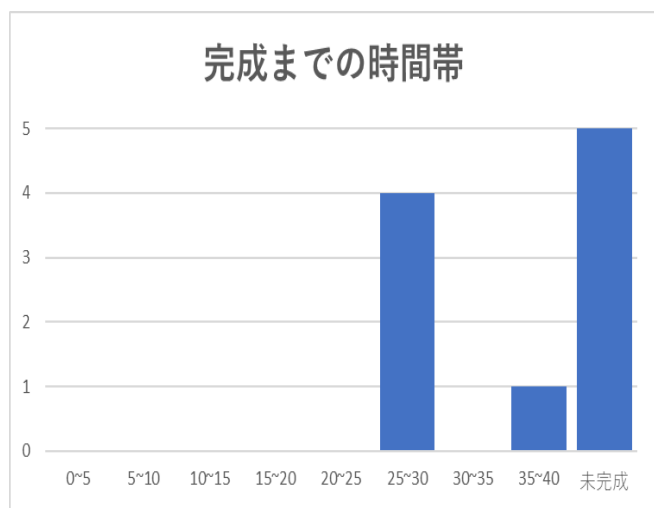


図1-1 時間ごとに完成したグループの推移（差なし）

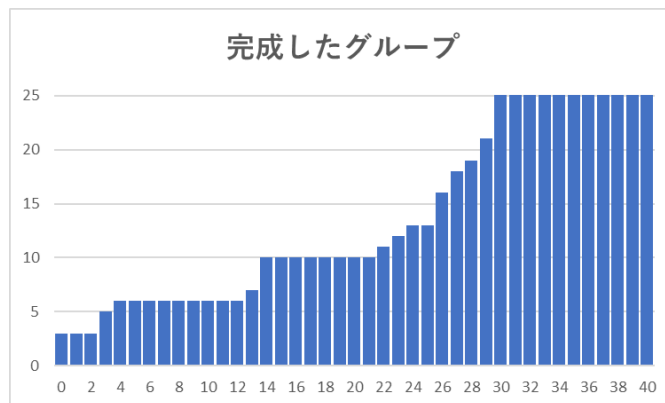


図1-2 完成グループのパズル完成の推移（差なし）

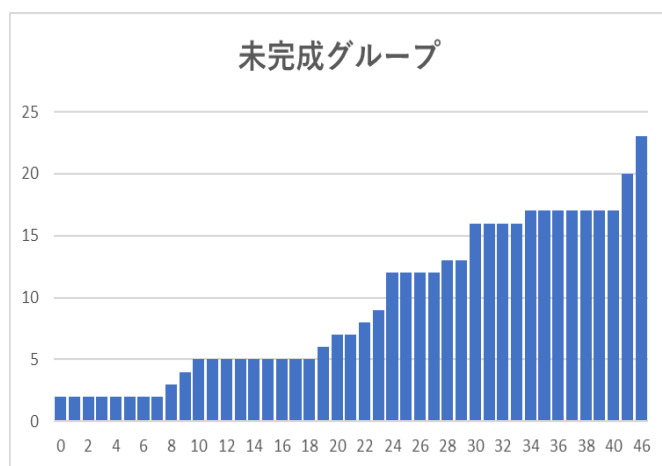


図1-3 未完成グループのパズル完成の推移（差なし）

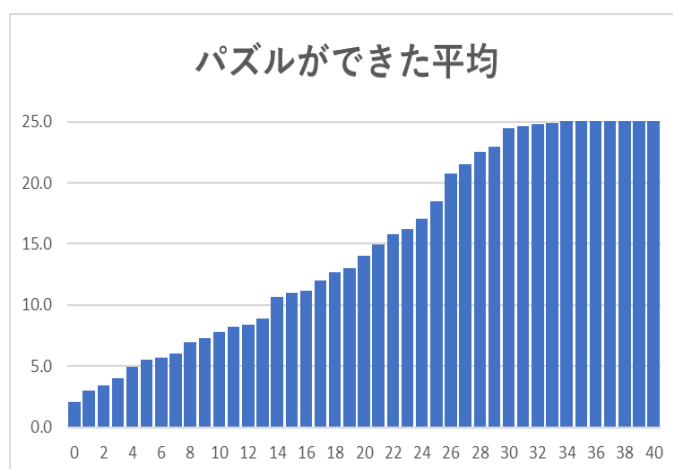


図1-4 差なしの10グループのパズルができていった平均

図1-1は差なしの実験の10グループがどの時間帯で完成したのか、または未完成だったのかを表したグラフとなる。全10グループ中時間内にパズルを完成させたグループは5グループだった。半分のグループは完成させることができなかった。

図1-2は完成したグループの時間経過とともにパズルのピースがどれだけはまったかを表している。また、図1-3は未完成のグループの時間経過とともに待ったパズルのピースを表したグラフとなっている。図1-2と図1-3を見比べると、開始5分ほどで差が出始めているのがわかる。未完成のグループは最終的にはあと一歩まで完成しているので最初数分でもう少しピースがはまっていたらこのグループの結果は変わっていたのかもしれない。グループはこちらがランダムで設定したので初対面でいきなり上手に話し合いをすることができなかったのではないだろうか。図1-4は差なしの実験の計10グループの時間の経過ごとにパズルが何ピース完成しているかを平均してグラフ化したものである。

条件	差あり
被験者	40名

実験内容

個人が持つパズルのピースの個数に差を出して実験を行った。被験者の人数は1回目同様40名、10グループで行った。

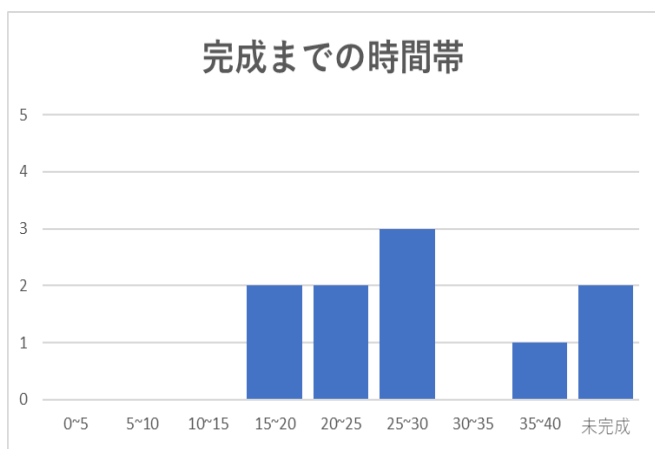


図2-1 時間ごとに完成したグループの推移 (差あり)

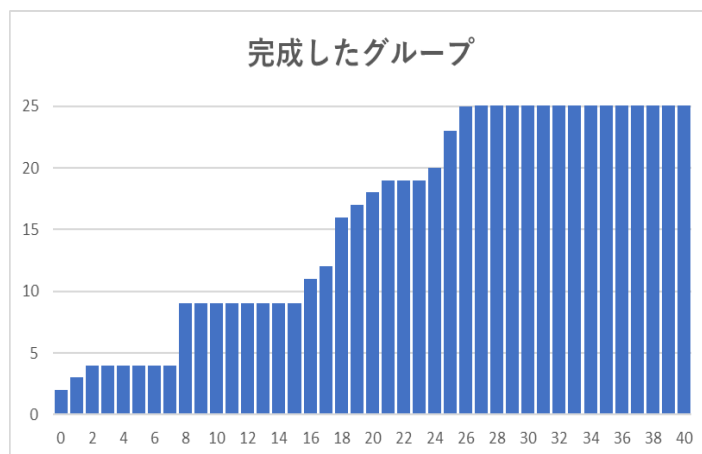


図2-2 完成グループのパズル完成の推移 (差あり)

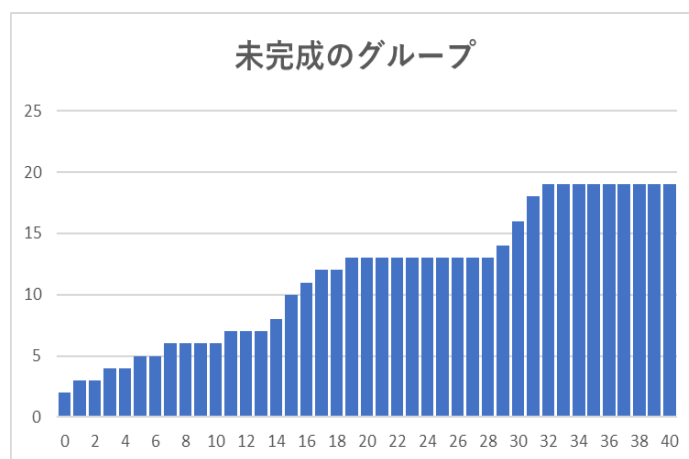


図2-3 未完成グループのパズル完成の推移 (差あり)

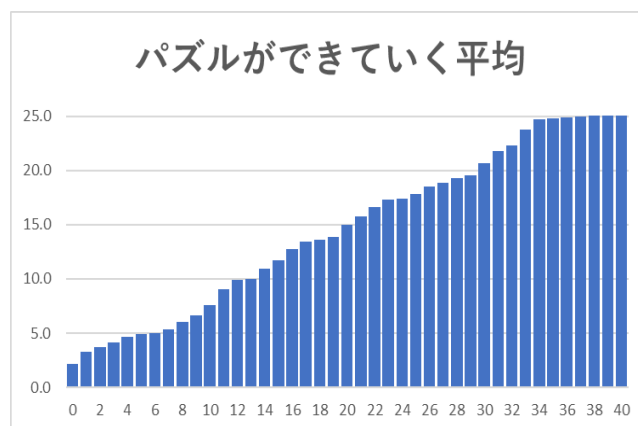


図2-4 差ありの10グループのパズルができていった平均

差ありの実験では個人が持つパズルのピースに差を出して行ったが、差なしの時より完成したグループが多く、10グループ中8グループがパズルを完成させることができた。また完成時間を差ありのほうが早いグループがあり、20分以内で完成させたグループが2グループあった。図2-1は差ありの実験で10グループがどの時間帯にパズルを完成させたかを表したグラフになっている。

図2-2は20分台でパズルを完成させたグループがパズルを完成させるまでの推移を表したグラフ、また図2-3はパズルを完成させることができなかったグループの推移になっている。図2-4は、差ありの実験の計10グループの時間の経過ごとにパズルが何ピース完成しているかを平均してグラフ化したものである。

パズルを完成させたグループだが、こつこつピースをはめていっているわけではなく一気に複数のピースをはめており、パズルを完成させている。パズルの完成ができた数だけを見ると差なしより差ありのほうが結果はよかった。私がたてた仮説とは異なる結果となった。差ありのほうがパズルを完成させたグループが多かったのは理系の学生が多かったのが影響しているかもしれない。次はBig Fiveの結果と照らし合わせてパズル実験に影響があったのか分析していきたいと思う。

6. 回帰分析

実験時に行ったアンケート結果、Big Fiveの結果を分析し清水裕士(2016)フリーの統計分析ソフトHADを用いて回帰分析を行う。

変数名	係数	標準誤差	p値
切片	87.751	45.676	.077
実験条件	-12.147	8.089	.157
外向性平均	-0.459	0.962	.641
情緒不安平均	-0.920	0.761	.248
開放性平均	0.334	1.037	.753
誠実性平均	0.223	0.956	.819
調和性平均	-0.340	0.881	.705

(表1) Big Fiveの回帰分析表

表1は実験で行ったBig Fiveデータを目的変数を成果(パズルの完成時間)にして回帰分析したものである。

表で重要となってくるのはP値である。このP値が0.05を上回っていると統計学としてこの変数は有意であるとは言えない。

実験条件は差なし=0、差あり=1とする。

それを踏まえて表を読み解くと、Big Fiveの外向性、情緒不安、開放性、誠実性、調和性の5つをグループごとに平均して算出したが、有意な結果を得ることができなかった。

このことから言えるのは、パズル実験において性格はそれほど影響しないことが分かった。

変数名	係数	標準誤差	p値
切片	-49.816	23.787	.055
個人の考えへの確信度	12.014	6.220	.074
チームの考えへの確信度	3.548	4.134	.405
作業の進み具合	1.145	4.095	.784
チームの作業に参加できているのか	11.418	3.874	.011
実験条件	1.187	6.666	.861

(表2) 実験開始5分後にしたアンケートデータの回帰分析表

この表2はパズルの実験中にアンケートを行ったもので、今回は開始5分後に取ったデータを用いて回帰分析を行ったものである。目的変数を成果(パズルの完成時間)にして行った。

なぜ開始5分のデータを用いたかというグループの組み合わせをこちらがランダムで設定したため、ほとんどの方が初対面であったからだ。そのため開始早々にうまくグループとして機能すればその後のパズル作成に良い影響を与えているのではないかと思う今回は開始5分後のデータを用いて分析する。

表2を見るとP値が5%を下回っているのは「チームの作業に参加できているのか」である。しかし「チームの作業に参加できているのか」の係数がプラスのためチームの作業に参加でき

と思っているチームほど完成時間が遅くなっているという結果になった。

変数名	係数	標準誤差	p 値
切片	267.191	37.461	.000
実験条件	-22.151	5.058	.002
外向性平均	-4.602	0.966	.001
情緒不安平均	-1.493	0.433	.009
開放性平均	2.127	0.747	.022
誠実性平均	2.414	0.629	.005
調和性平均	-4.482	0.881	.001

(表 3)

表 3 は差なし実験前に不備があり被験者のモチベーションに悪影響を及ぼした可能性があり、正確なデータを取ることができていない可能性があるため、正確に Big Five データを取れなかった 20 名、5 グループのデータを除いたもので回帰分析を行ったものである。目的変数を成果（パズルの完成時間）で行った。

表 3 から読み取れることは、P 値が外向性、情緒不安、開放性、誠実性、調和性の 5 項目すべて 0.05 を下回っているため有意であるといえる。グループの外向性の平均値が高い、情緒不安の平均値が高い、調和性の平均値が高いほどパズルの完成時間が早く、グループの開放性の平均値が高い、誠実性の平均値が高いほどパズルの完成に時間がかかった。

7. まとめ

今回のパズル実験で差がある場合と差がない場合の 2 パターンで実験を行ったが、完成時間や完成したグループの数は差がある場合のほうが結果が良かった。パズル作成を行う際に性格が影響するかについては Big Five データを正確に取れなかった 20 名を除くと有意な結果を得ることができた。実験中に行ったアンケートの回帰分析においてはチームの作業に参加できていると思ったチームほど完成時間が遅くなるという結果になった。

謝辞

本研究をするにあたって、ご指導をいただいた上條 良夫教授に感謝いたします。また、実験に参加してくださった本学生の方

にも感謝します。

引用文献

堀洋道・山本真理子（2001）心理測定尺度集 1

人間の内面を探る<自己・個人内過程> サイエンス社

清水裕士（2016）フリーの統計分析ソフト HAD、機能の紹介と統計学習・教育、研究実施における利用方法の提案、メディア・情報・コミュニケーション研究、1, 59 - 73