

青い鳥を探して

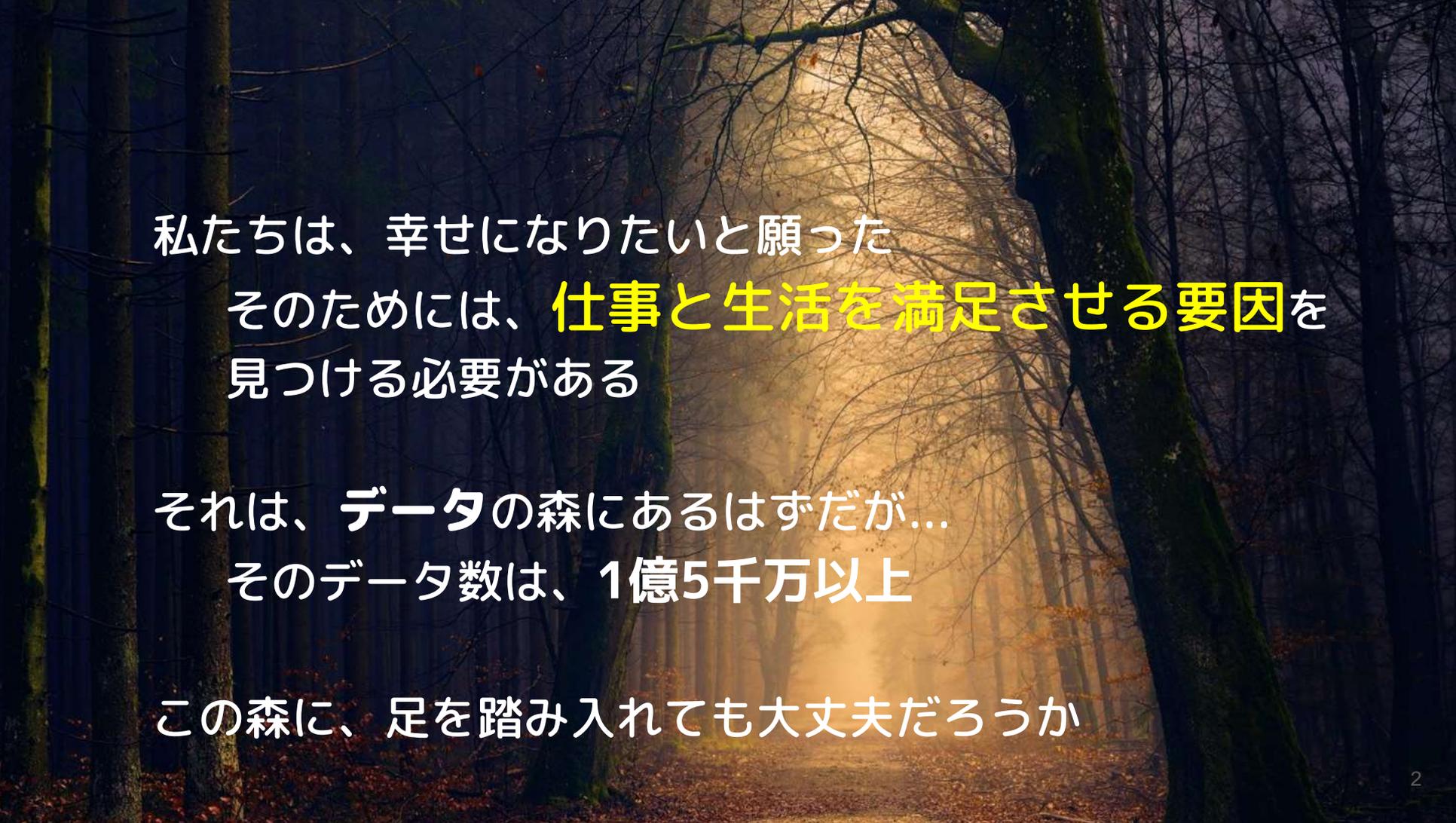
-データの森で幸せを見つける!?-

群馬大学 大学院社会情報学研究科・社会情報学部

履修証明プログラム「社会人のためのデータ解析」

× 選抜型コース「データ解析プログラム」

中里正則, 萩原歩, 川上真史, 半田樹衣, 金井茜音, 坂本和靖



私たちは、幸せになりたいと願った

そのためには、**仕事と生活を満足させる要因**を
見つける必要がある

それは、**データ**の森にあるはずだが...

そのデータ数は、**1億5千万以上**

この森に、足を踏み入れても大丈夫だろうか

仕事満足度・生活満足度は、

個人の幸せにも重要だけでなく、

企業の人材確保にとっても重要である

- ・ 少子高齢化により生産年齢人口が減少
- ・ 中小企業では 若年層の採用難・従業員の高齢化が深刻化
- ・ 特に群馬県は都心に近く、優秀な人材は首都圏に流出

迷っている私たちに、
分析仙人が道具をくれた

それは、Rと回帰分析であった

私たちは、データの森へ、
探検の旅に出た



研究の目的

1. MPSは、仕事満足度を決める要因として、適切かどうか？
 - ①回帰モデルを作成し、仕事満足度を決める要因を分析
 - ②職業別に、MPSと仕事満足度の関係を調査
2. 仕事も生活も満足している人は、どんな人かを分析する

使用するデータについて

全国就業実態パネル調査（リクルートワークス研究所）

■調査目的：調査前年1年間の個人の就業状態、所得、生活実態などを、毎年追跡して調査を行い、全国の就業・非就業の実態とその変化を明らかにする

■調査対象：全国15歳以上の男女

■調査時期：毎年1月

■調査手法：インターネットモニター調査

■調査時期 2016、2017、2018、2019年

■有効回収数 計 210,986サンプル

仕事満足度

仕事そのものに満足していた				
あてはまる	どちらかというにあてはまる	どちらともいえない	どちらかというにあてはまらない	あてはまらない

生活満足度

昨年1年間(2015年1月～12月)のあなたの生活全般について、あなたはどの程度満足していましたか。				
満足していた	まあ満足していた	どちらともいえない	どちらかといえば不満であった	不満であった

先行研究① やる気度はMPSで説明される

MPS (Motivation Potential Score) とは

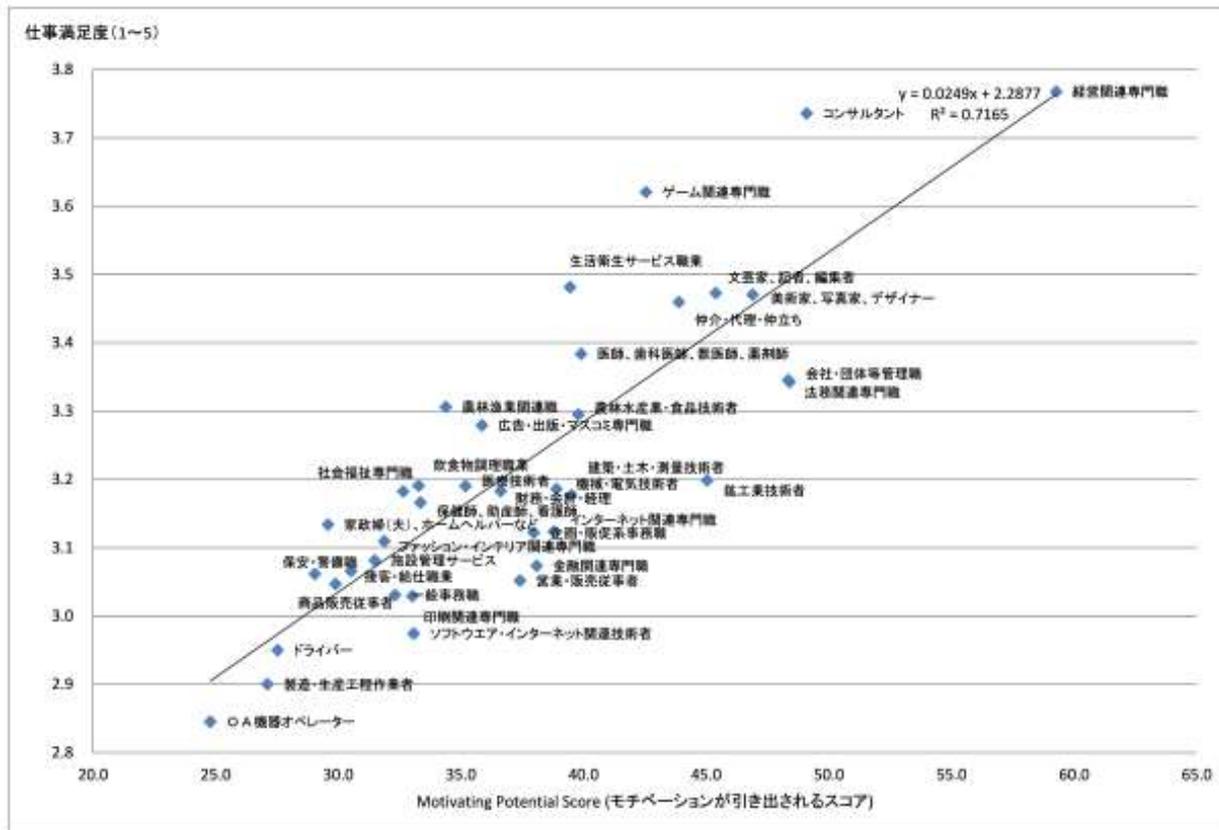
職務特性を研究したハックマンとオルダムは、やる気と満足度に影響を及ぼす仕事の要素として次の5つを挙げ、やる気度のモデルを提唱した

$$\text{MPS} = \frac{\text{技能多様性} + \text{タスク完結性} + \text{タスク重要性}}{3} \times \text{自律性} \times \text{フィードバック}$$

1. 技能多様性：求められるスキルの多様さ
2. タスク完結性：部分ではなく全体を把握できるかどうか
3. タスク重要性：他者に影響を与えるかどうか
4. 自律性：仕事の進め方への関与
5. フィードバック：自身の実践の効果に関する評価

先行研究 ②

MPSと仕事満足度に強い相関がみられる



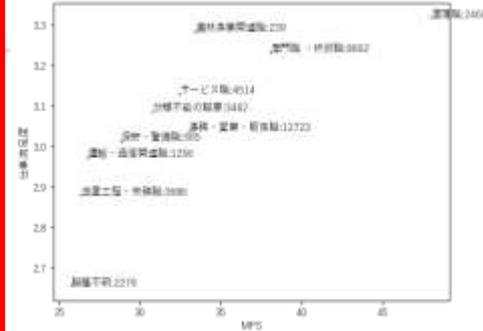
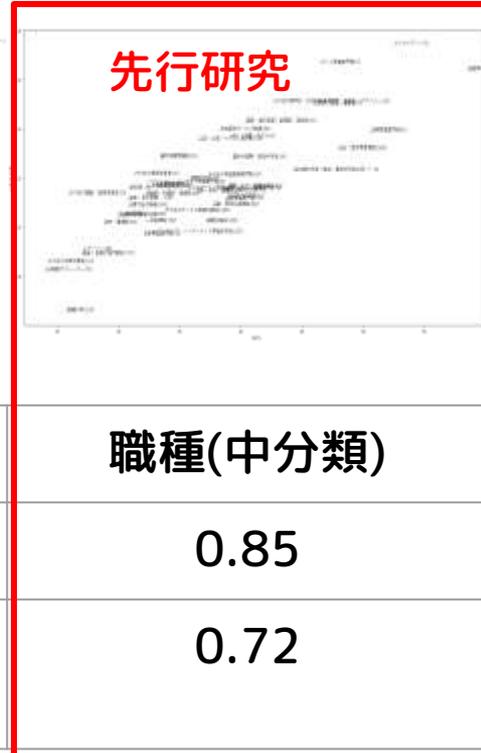
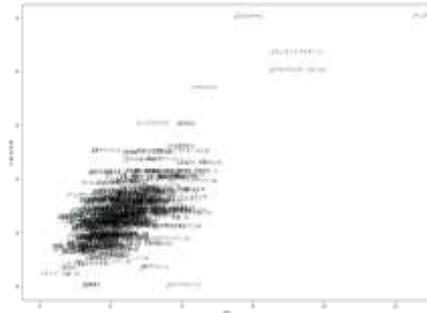
$R^2 = 0.7165$

久米功一(2016)「やる気のある仕事と出ない仕事は、何が違うのか」

[全国就業実態パネル調査2016]を使った分析

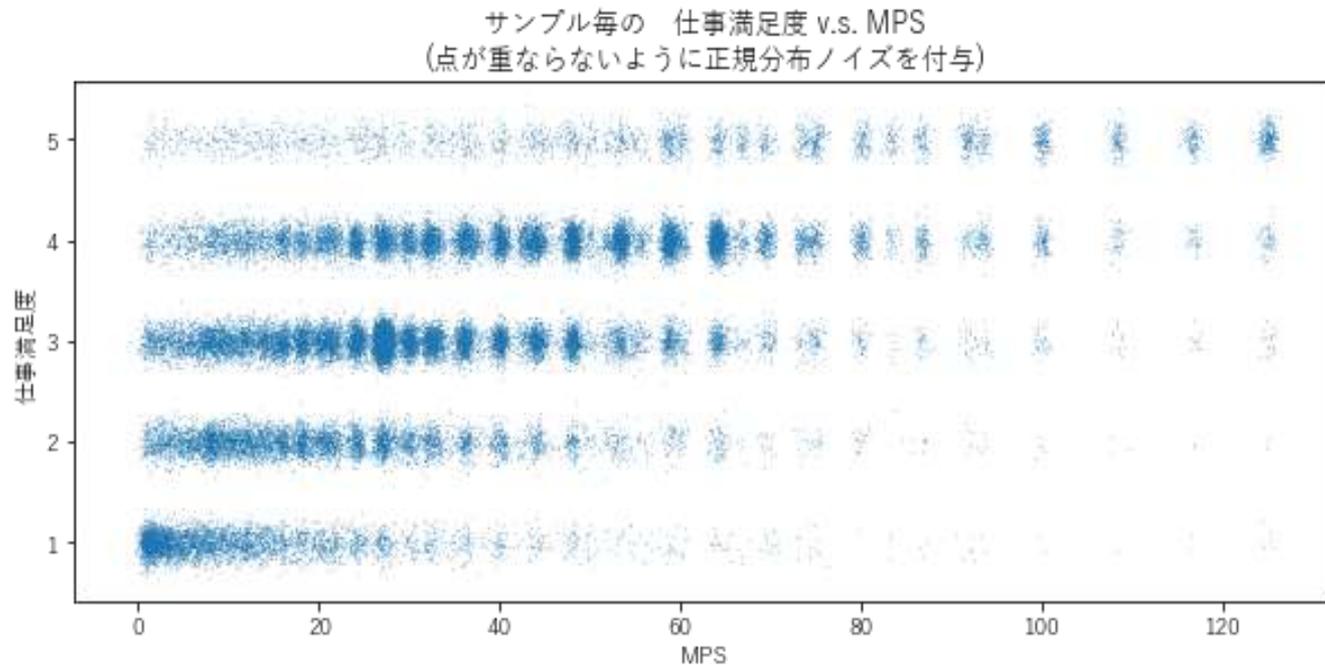
単回帰で、先行研究を確認

職種で分類すると、仕事満足度とMPSの相関は強い



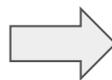
	職種(小分類)	職種(中分類)	職種(大分類)
相関係数	0.78	0.85	0.80
線形回帰における R^2	0.60	0.72	0.63

でも、個人毎に見ると...



● 相関係数 = 0.54

● 線形回帰における $R^2 = 0.29$



精度良いとは言えない

先行研究の確認～仕事満足度とMPSの関係 結論

- 職種ごとにまとめれば、MPSと仕事満足度を説明できるように見える(単回帰 $R^2=0.72$)が、個人毎に見た場合は、説明できない(単回帰 $R^2=0.29$)

個人ごとの仕事満足度は、
MPSのみでは説明できない

仕事満足度の 説明変数を探す



仕事満足度を説明する変数を探す 分析方法

●分析の流れ

1. 回帰モデルの作成

- MPSによる単回帰($R^2=0.29$)よりも大幅に良いモデルを作る

2. 回帰モデルの結果へ大きく影響する変数をピックアップ

●回帰モデル

○重回帰：説明変数が多いので、多重共線性が現れる懸念

○Lasso：多重共線性は抑えられるが、適切な変数が選ばれるか懸念

○Neural Network

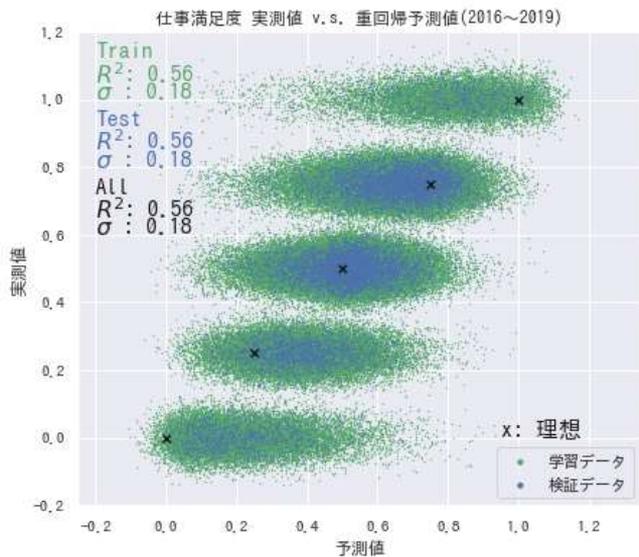
- 非線形な関係を表現可能

- 特徴量は自動的に抽出されるので、特徴量エンジニアリング不要

仕事満足度予測 機械学習モデル精度

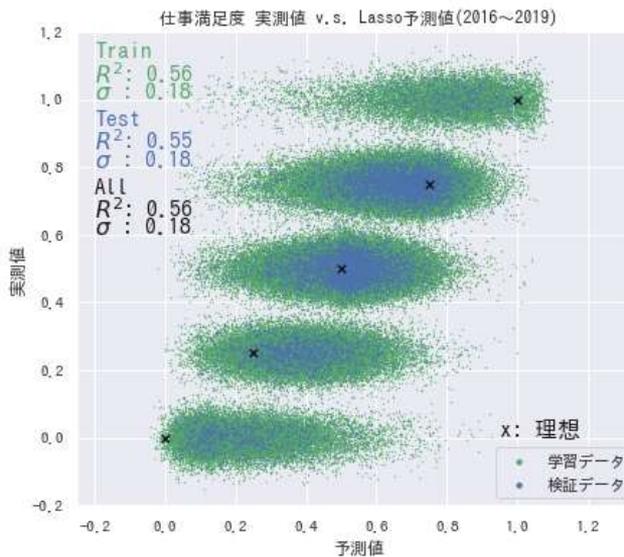
どのモデルも、MPS単回帰($R^2=0.29$)より、大幅に良化

重回帰分析



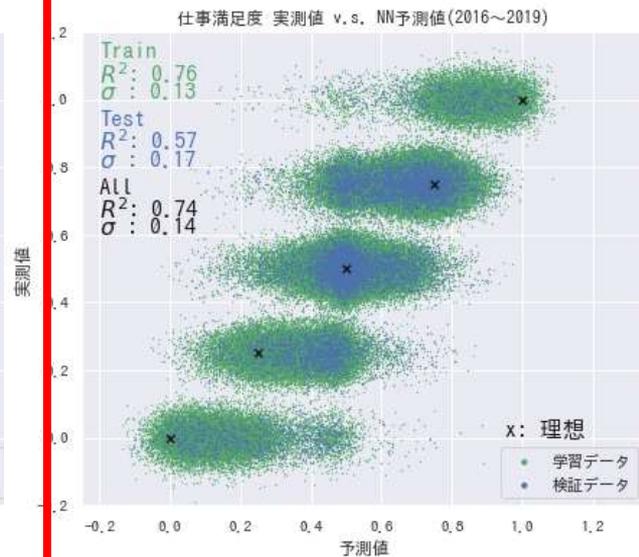
$R^2=0.56$

Lasso



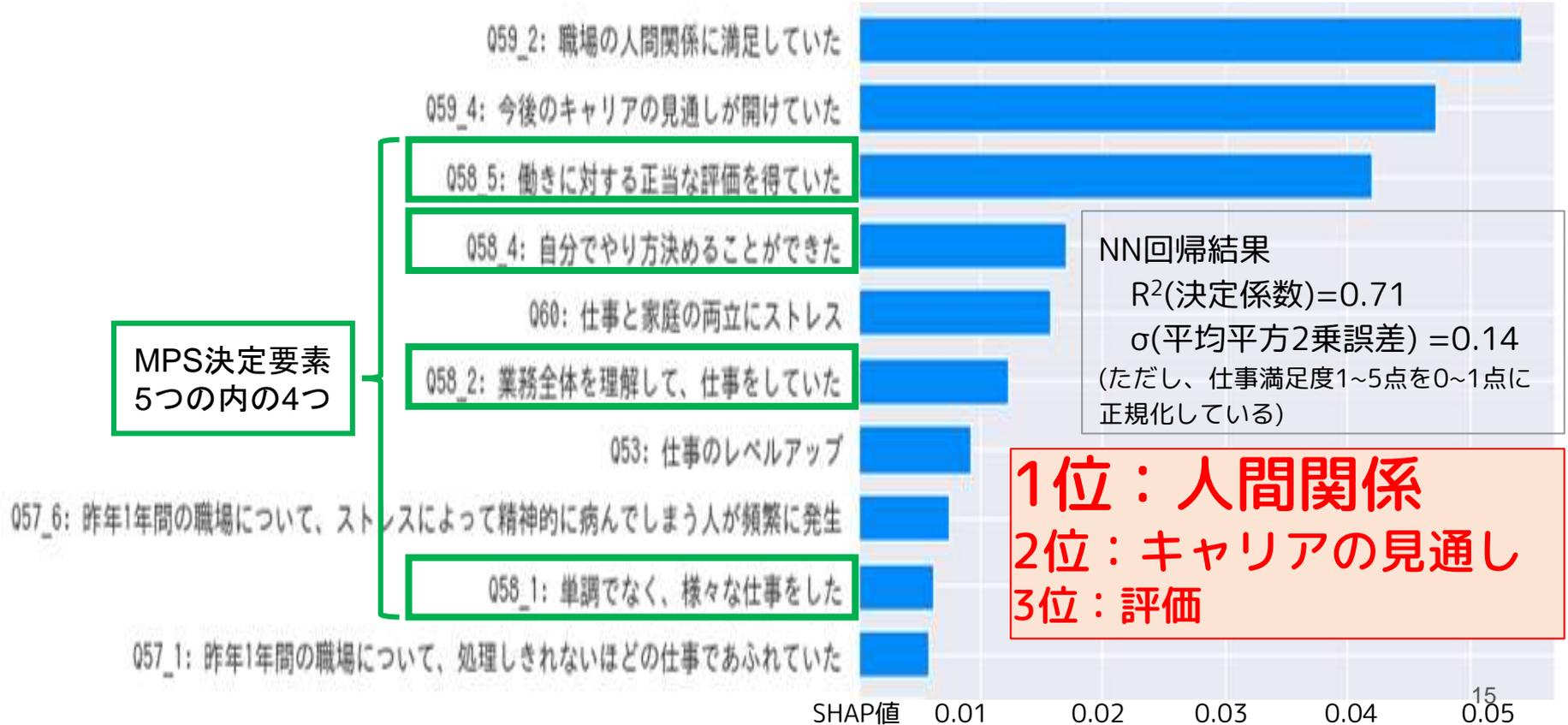
$R^2=0.56$

Neural Network



$R^2=0.74$

結果：Neural Networkモデルを使った、仕事満足度への高貢献度説明変数Top10(SHAP値による)



仕事満足度に影響する主要因は

1位：職場の人間関係

2位：今後のキャリアの見通し

3位：働きに対する正当な評価



職種別に仕事満足度の 要因を探す



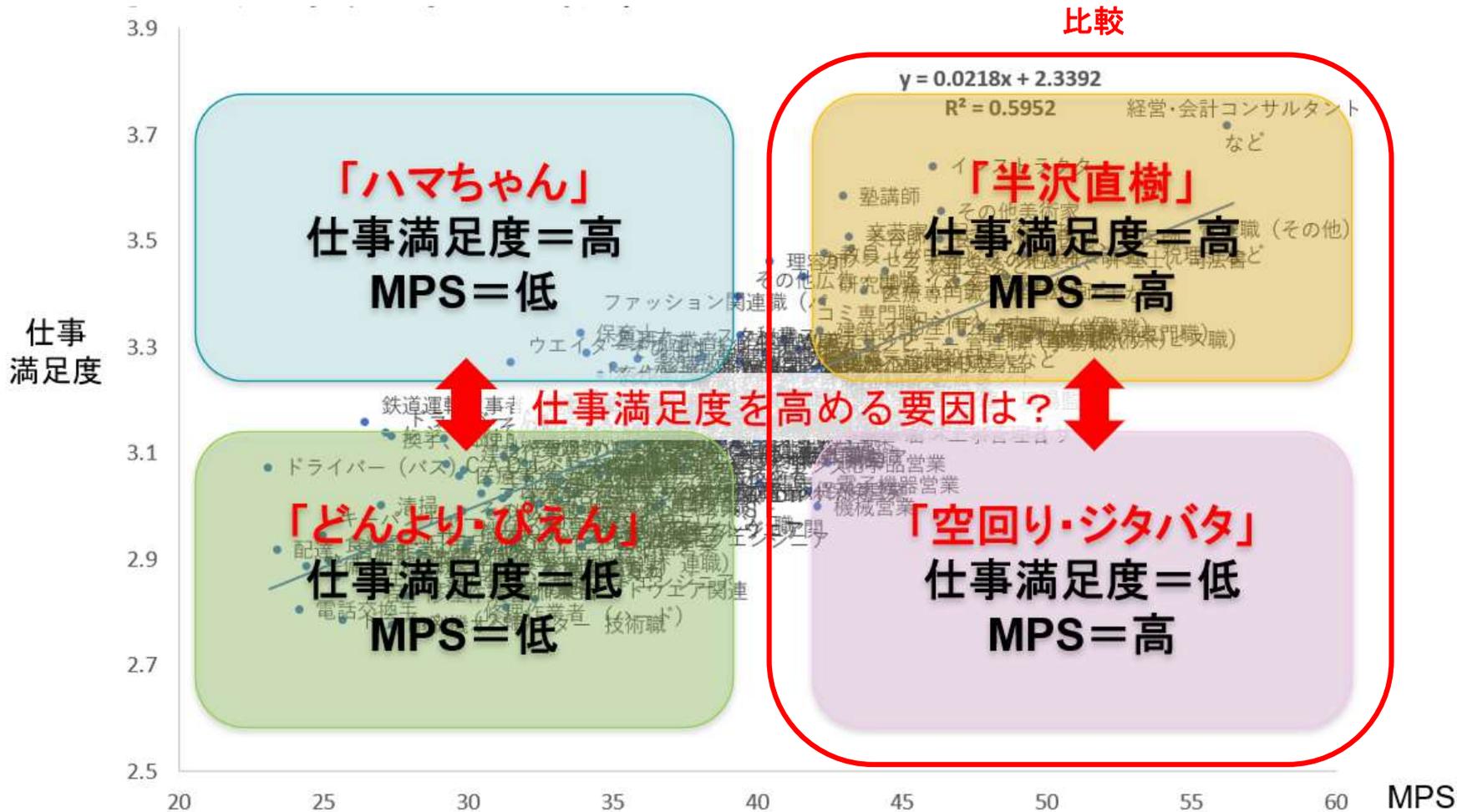
名称提案

仕事満足度

高	<ul style="list-style-type: none">・ハマちゃん (釣りバカ日誌)・ぐーたら社員	<ul style="list-style-type: none">・半沢直樹・リア充・キラキラ
低	<ul style="list-style-type: none">・どんより・ぴえん・退職一歩手前・のび太(ドラえもん)	<ul style="list-style-type: none">・空回り・ジタバタ
	低	高

MPS

仕事満足度が高い職種とは？

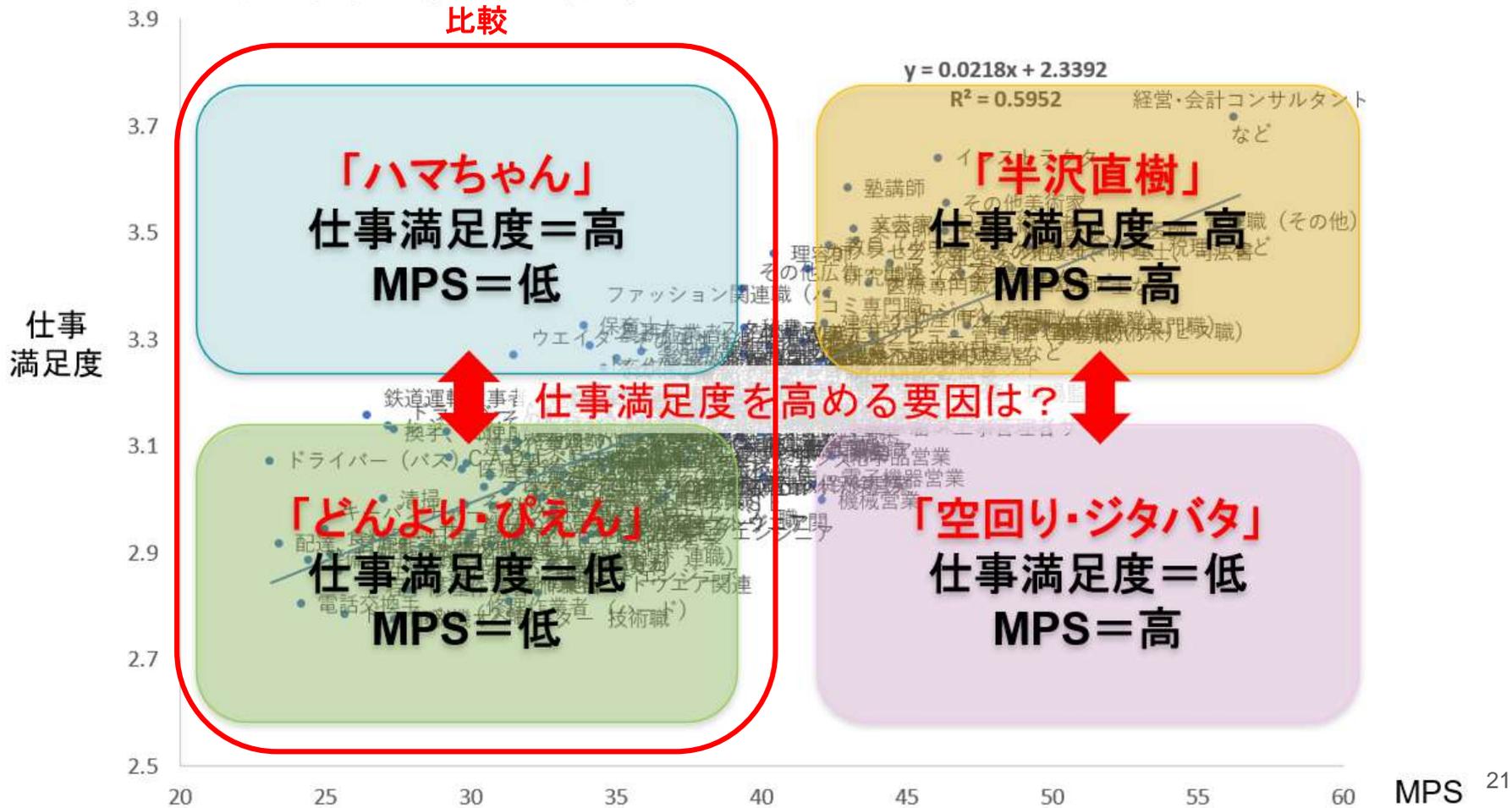


やる気はあるけど仕事の満足度が低い理由

名称		半沢直樹	空回り・ジタバタ
分類内容		仕事満足度= 高 、MPS=高 仕事満足度=4 or 5 MPS(対数)>=3.87(第3四分位以上)	仕事満足度= 低 、MPS=高 仕事満足度=1 or 2 MPS(対数)>=3.87(第3四分位以上)
主な職種 (仕事満足度の職種別平均値が 高い上位職種)		経営・会計コンサルタント インストラクター、塾講師 その他美術家 文芸家、記者、編集者 など	電気・電子・機械設計関連職、 貿易事務、システム営業、 その他エンジニア、WEB系ア プリケーション開発 など
人数		31,114	2,641
説明 変数	職場の人間関係	0.091***	0.036***
	キャリアの見通し	0.046***	0.084***
	フィードバック	0.205***	-0.085***
	自律性	0.154***	-0.112***
	仕事と家庭生活の 両立ストレス	-0.024***	-0.049***
	タスク完結性	0.091***	-0.048**
	仕事のレベルアップ	0.031***	-0.007

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

仕事満足度が高い職種とは？



やる気はないけど仕事の満足度が高い理由

名称		ハマちゃん (釣りバカ日誌)	どんより・ぴえん
分類内容		仕事満足度= 高 、MPS=低 仕事満足度=4 or 5 MPS(対数) <2.77(第1四分位未満)	仕事満足度= 低 、MPS=低 仕事満足度=1 or 2 MPS(対数) <2.77(第1四分位未満)
主な職種 (仕事満足度の職種別平均値が 高い上位職種)		家政婦、ホームヘルパー 生活衛生サービス職業従事者 和食調理師、すし職人 洋食調理師 など	ホールスタッフ、 宿泊施設接客、ビル・駐車場・ マンション・ボイラー等管理 自動車・バイク整備士 など
人数		5,256	19,159
説明変数	職場の人間関係	0.064***	0.070***
	キャリアの見通し	0.018***	0.182***
	フィードバック	-0.020***	0.164***
	自律性	0.001	0.049***
	仕事と家庭生活の 両立ストレス	-0.021***	-0.041***
	タスク完結性	0.012***	0.006***
	仕事のレベルアップ	0.026***	0.001

説明変数による
有意差なし

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

その答えは職場衛生要因にあった

名称		ハマちゃん (釣りバカ日誌)	どんより・ぴえん
分類内容		仕事満足度= 高 、MPS=低 仕事満足度=4 or 5 MPS(対数) < 2.77(第1四分位未満)	仕事満足度= 低 、MPS=低 仕事満足度=1 or 2 MPS(対数) < 2.77(第1四分位未満)
主な職種 (仕事満足度の職種別平均値が 高い上位職種)		家政婦、ホームヘルパー 生活衛生サービス職業従事者 和食調理師、すし職人 洋食調理師 など	ホールスタッフ、 宿泊施設接客、ビル・駐車場・ マンション・ボイラー等管理 自動車・バイク整備士 など
人数		5,256	19,159
平均値	勤務日を自由に選べた	2.86	2.32
	勤務時間を自由に選べた	2.47	2.01
	働く場所を自由に選べた	2.04	1.74
	休暇取得状況	4.26	3.98
	1週間の労働時間	34.17	38.75
	テレワーク時間	2.72	1.35
	世帯年収 (本業+副業+配偶者)	667.43	661.89

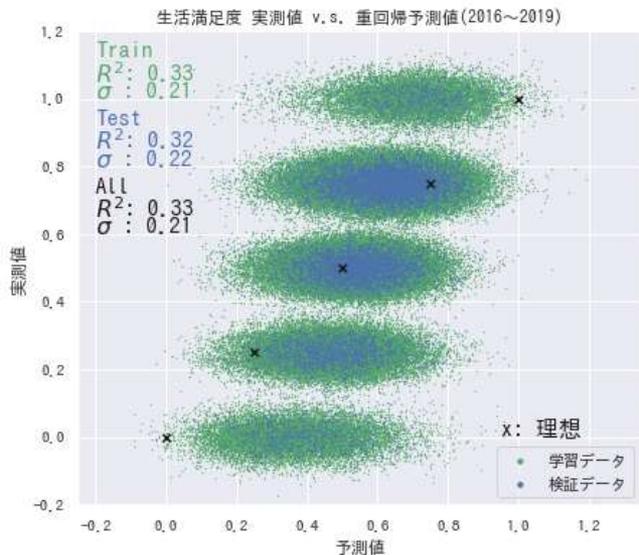
生活満足度の 説明変数を探す



生活満足度予測

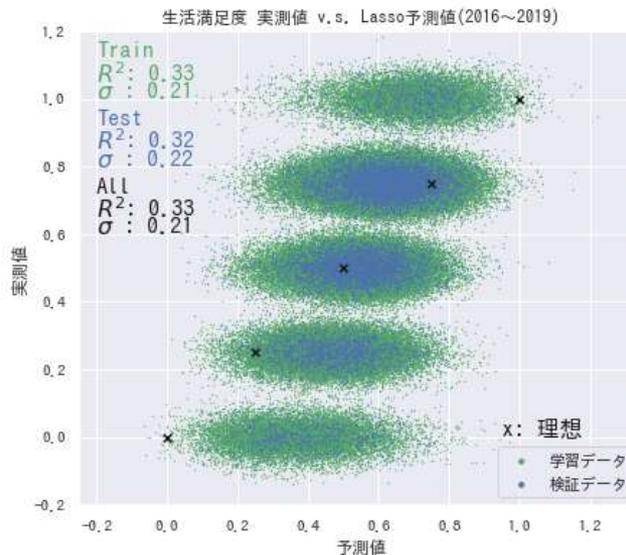
機械学習モデル精度

重回帰分析



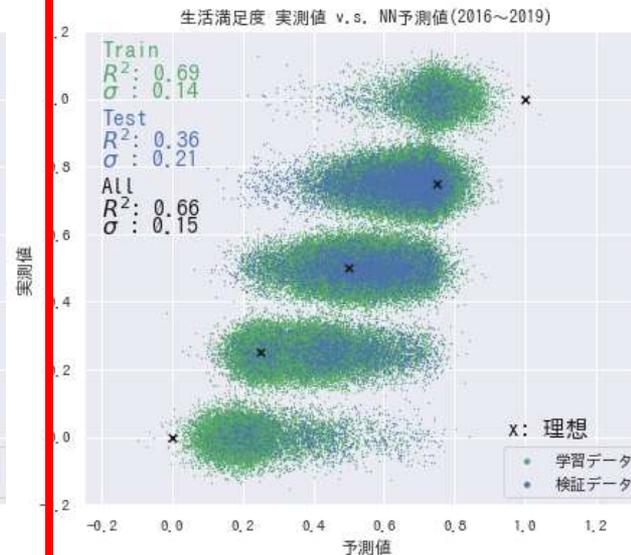
$R^2=0.33$

Lasso



$R^2=0.33$

Neural Network



$R^2=0.66$

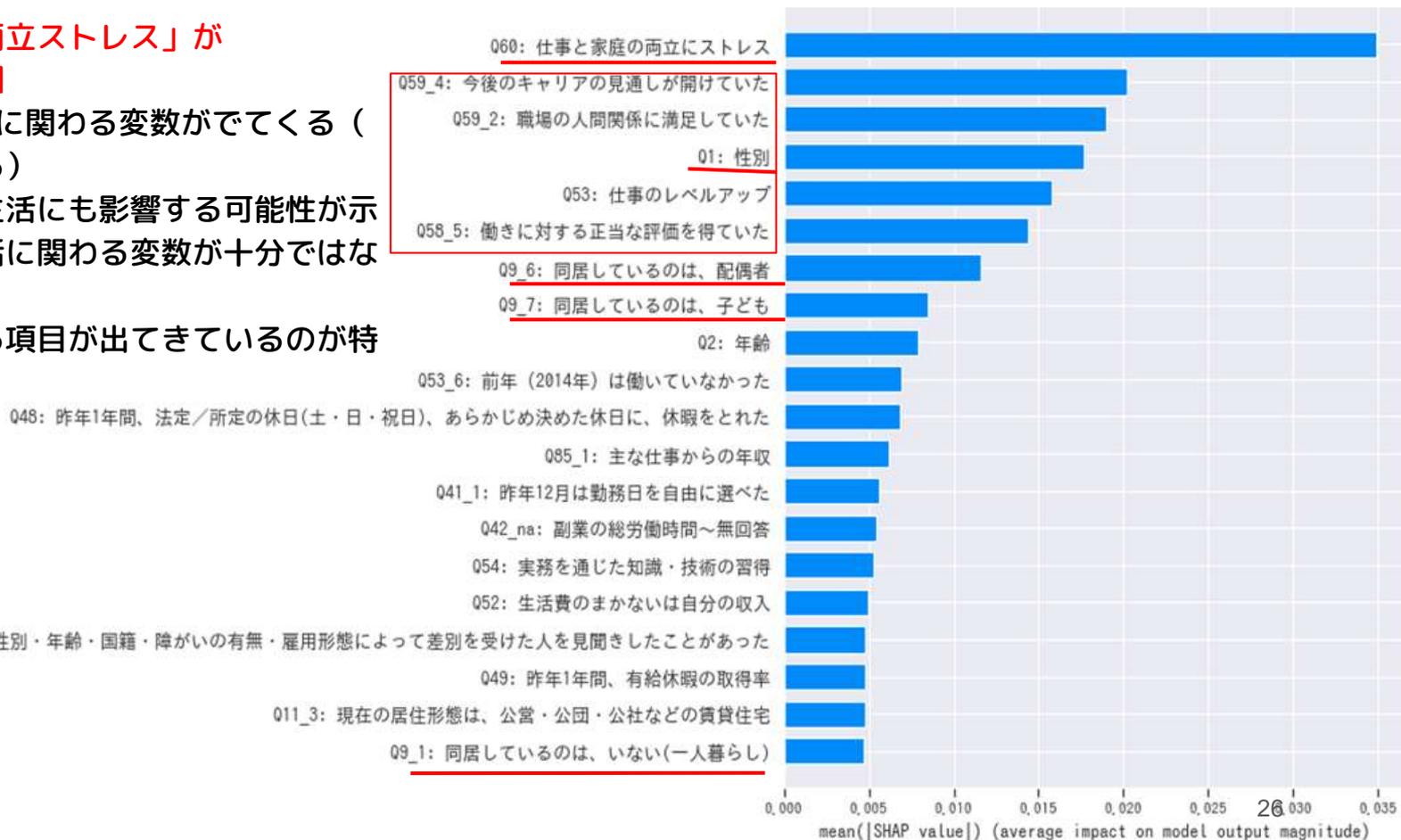
生活満足度高貢献度変数～Neural Network with SHAP

①「仕事と家庭の両立ストレス」が最も大きな要因

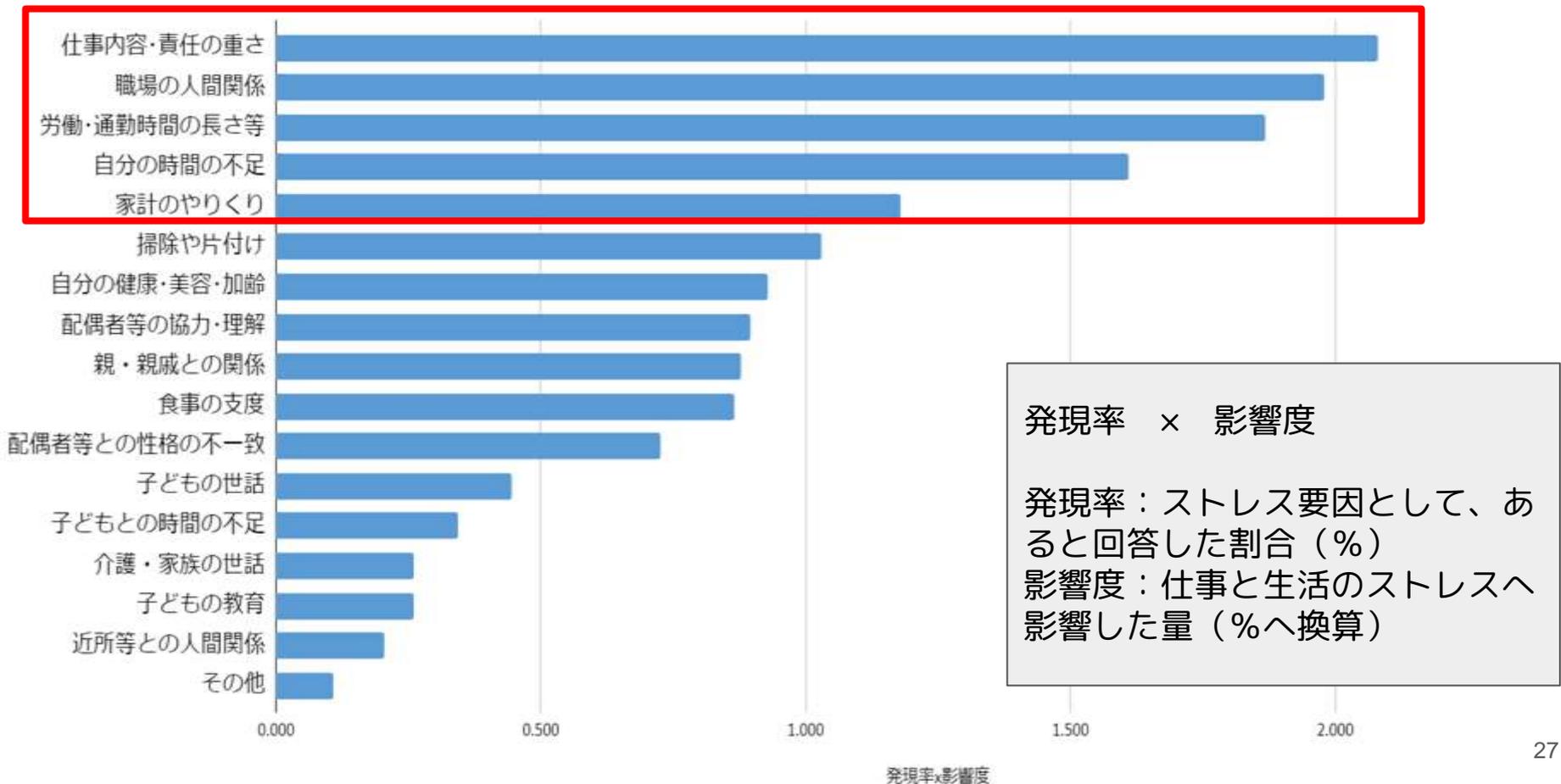
②2番目以降、仕事に関わる変数がでてくる（仕事満足度と重なる）

⇒仕事の要素が生活にも影響する可能性が示唆された半面、生活に関わる変数が十分ではないのでは？

③性別・家族に係る項目が出てきているのが特徴的



生活と仕事の両立ストレスの要因



生活満足度に影響する要因は

○ **仕事と生活の両立のストレス**

→ 仕事内容・責任の重さ

労働時間・通勤時間の長さ・不規則さ

職場の人間関係

自分の時間の不足

○ 今後のキャリアの見通し、職場の人間関係は
仕事満足度と共通



仕事も生活も満足
させる要因を探す



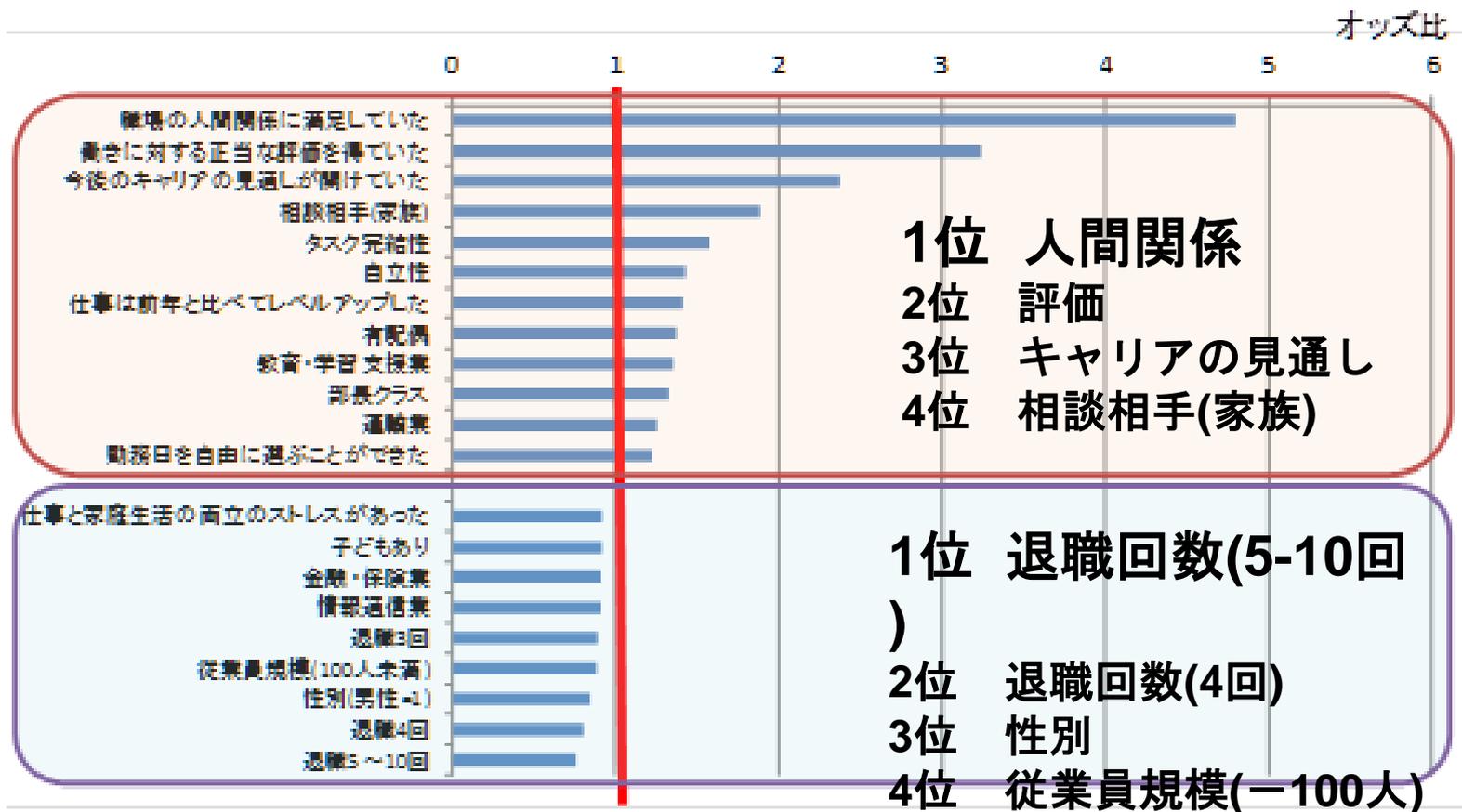
「仕事」も「(家庭)生活」も充実 =Work Life Balance(WLB)充実させる要因は？

- WLB充実者の定義 仕事満足度・生活満足度 双方とも4点以上(満足していた, まあ満足していた)

		仕事満足度					合計	
		満足	まあ満足	どちらとも いけない	どちらかで いうと不満	不満		
生活満足度	満足	N	4,068	4,745	2,039	545	570	11,967
		%	2.38	2.78	1.19	0.32	0.33	7.01
	まあ満足	N	5,410	32,482	20,851	6,733	2,804	68,280
		%	3.17	19.04	12.22	3.95	1.64	40.01
	どちらとも いけない	N	1,302	10,163	27,278	8,244	3,857	50,844
		%	0.76	5.96	15.99	4.83	2.26	29.8
	どちらかで いうと 不満	N	649	4,629	8,845	8,148	4,514	26,785
		%	0.38	2.71	5.18	4.78	2.65	15.70
	不満	N	392	1,325	2,959	2,651	5,435	12,762
		%	0.23	0.78	1.73	1.55	3.19	7.48
合計	N	11,821	53,344	61,972	26,321	17,180	170,638	
	%	6.93	31.26	36.32	15.43	10.07	100.00	

計27.4%

WLB充実させる要因、させない要因



仕事も生活も満足している人と そうでない人の違いは

- 職場の人間関係
- 働きに対する正当な評価
- 今後のキャリアの見通し
- 家族が相談相手



今回の冒険は終わった



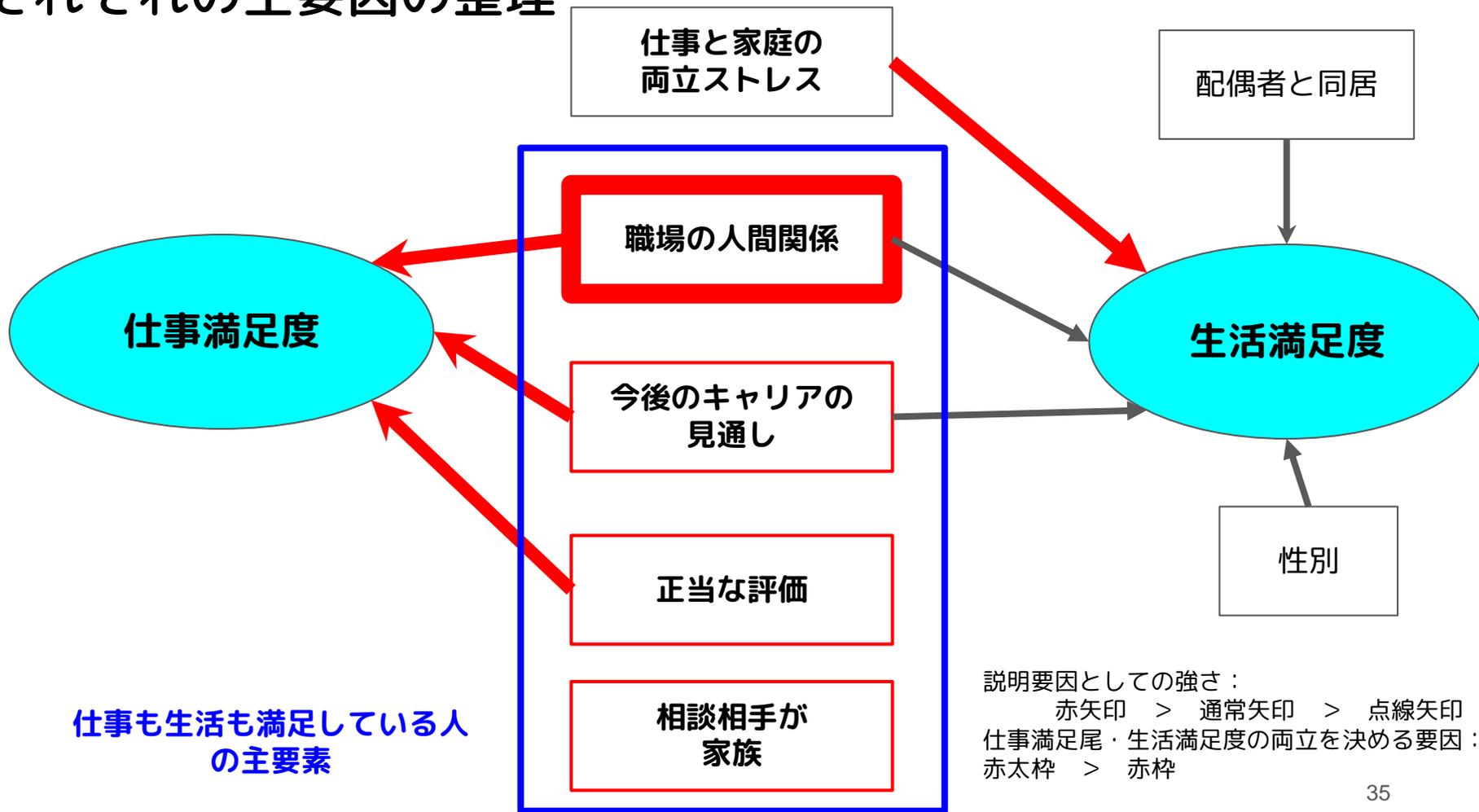
私たちがデータから見つけたこと

仕事と生活を満足させる主要因とMPSの比較

順位	仕事満足度	生活満足度	仕事も生活も満足する要因
1	職場の人間関係	仕事と家庭の両立ストレス	職場の人間関係
2	今後のキャリアの見通し	今後のキャリアの見通し	正当な評価
3	正当な評価	職場の人間関係	今後のキャリアの見通し
4	自分でやり方を決められる	性別	家族が相談相手
5	仕事を生活の両立ストレス	仕事のレベルアップ	業務全体を理解

MPSの要素
正当な評価
自分でやり方を決められる
業務全体を理解
単調でなく様々な仕事をした
社内外の他人に影響を与える仕事

それぞれの主要因の整理



今回のデータ分析から学んだこと

仕事・生活満足度を向上させるためには

- ① 会社の中での人間関係が良い
- ② 仕事に対して正当に評価される
- ③ キャリアの見通しがたてられる
- ④ 仕事と生活を両立し易い



Thank You

参考文献

久米功一(2016)「やる気のある仕事と出ない仕事は、何が違うのか」リクルートワークス研究所編『全国就業実態パネル調査 日本の働き方を考える』Vol.10.

孫亜文(2016)「WLBの実現度と生活要因の大切さ—仕事と家庭生活の両立ストレスを用いた考察—」Works Review, 11, 114-125.

野村旭(2018)「働き方が仕事満足度・生活満足度に与える影響」Works Discussion Paper Series No.21, リクルートワークス研究所.

J. RICHARD HACKMAN AND GREG R. OLDFHAM(1976) Motivation through the Design of Work: Test of a Theory, *ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND HUMAN PERFORMANCE*, 16, 250-279.

補足資料



MPSの研究について

	MPS研究 (リチャード・ハックマン)
パネル数	658
調査年	1970年代
対象	アメリカ
対象者	7組織から62の職種
方法	<ul style="list-style-type: none">・ 会社の承認のもとで進める・ 記名式が原則だが匿名も選べる・ 上司、研究者の観察にて、スコアリング

説明変数の分析手法(SHAP)について

- 重回帰/Lassoは、回帰式における係数の大きさに、対応する説明変数の貢献度と見なせる
- Neural Networkにおける説明変数の貢献度分析をどう行うか？
 - LIME、[SHAP](#)、...
 - SHAP: ゲーム理論(協力ゲーム)のShapley Valueを元に行っている

Player	得点
A	6
B	4
C	2
A+B	20
A+C	15
B+C	10
A+B+C	24

A+Bだけプレイして山分けすれば一人10点

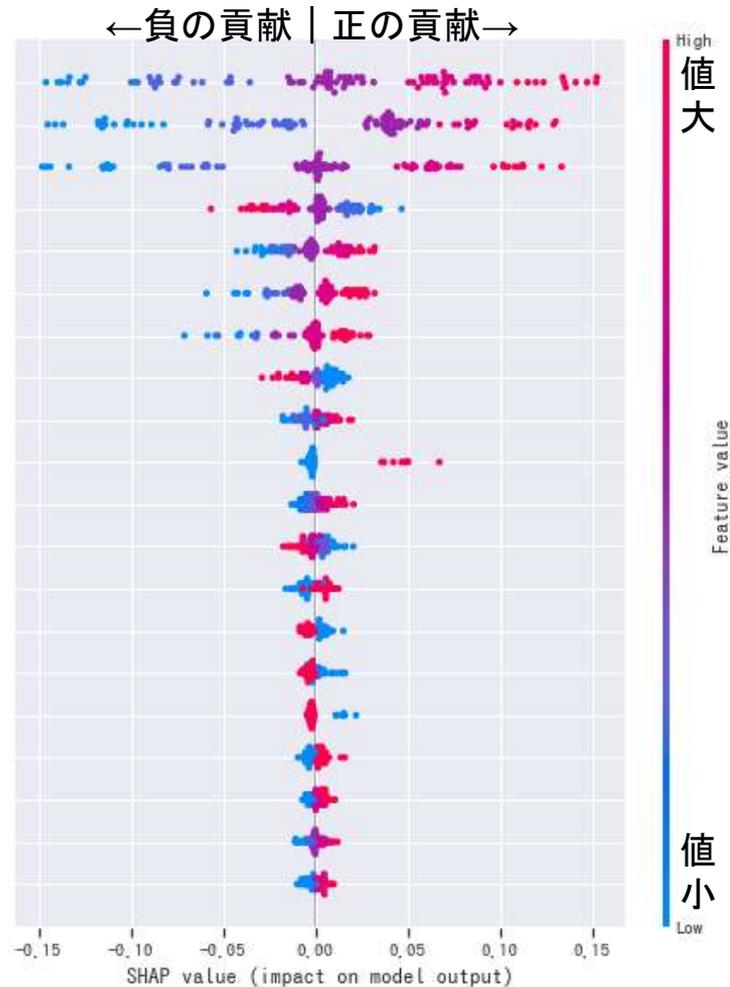
Aは、CとプレイしてA:11、C:4と分ければ、Bと山分けするより得

得られた得点を山分けすると、一人8点

Shapley Value
A:11.5、B:8、C:4.5
で、公平に分配できる

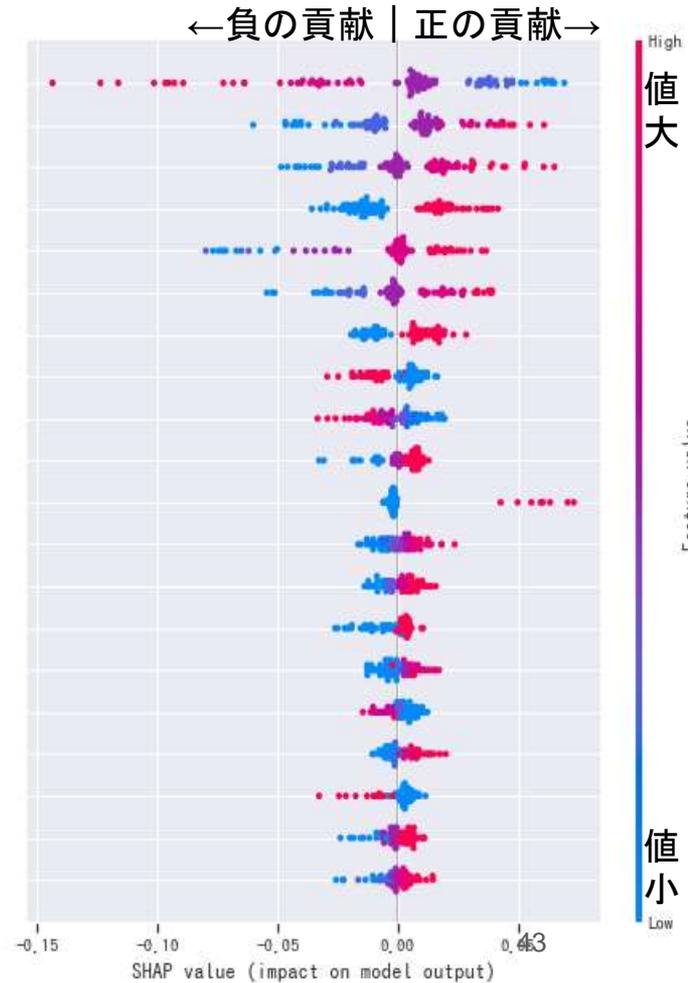
仕事満足度貢献変数(正負SHAP)

- Q59_2: 職場の人間関係に満足していた
- Q59_4: 今後のキャリアの見通しが開けていた
- Q58_5: 働きに対する正当な評価を得ていた
- Q60: 仕事と家庭の両立にストレス
- Q58_4: 自分でやり方決めることができた
- Q58_2: 業務全体を理解して、仕事をしていた
- Q53: 仕事のレベルアップ
- Q57_6: 昨年1年間の職場について、ストレスによって精神的に病んでしまう人が頻繁に発生
- Q58_1: 単調でなく、様々な仕事をした
- Q53_6: 前年(2014年)は働いていなかった
- Q2: 年齢
- Q57_1: 昨年1年間の職場について、処理しきれないほどの仕事であふれていた
- Q1: 性別
- Q18_1: 雇用形態は正社員
- Q56: 昨年1年間に、自分の意思で、仕事にかかわる知識や技術の向上のための取り組んだ
- Q14_8: 学校の中退経験はない
- Q75_1_9_0: 前の勤務先の退職理由は「仕事内容への不満」ではない
- Q41_1: 昨年12月は勤務日を自由に選べた
- Q58_3: 社内外の他人に影響を与える仕事に従事していた
- Q54: 実務を通じた知識・技術の習得



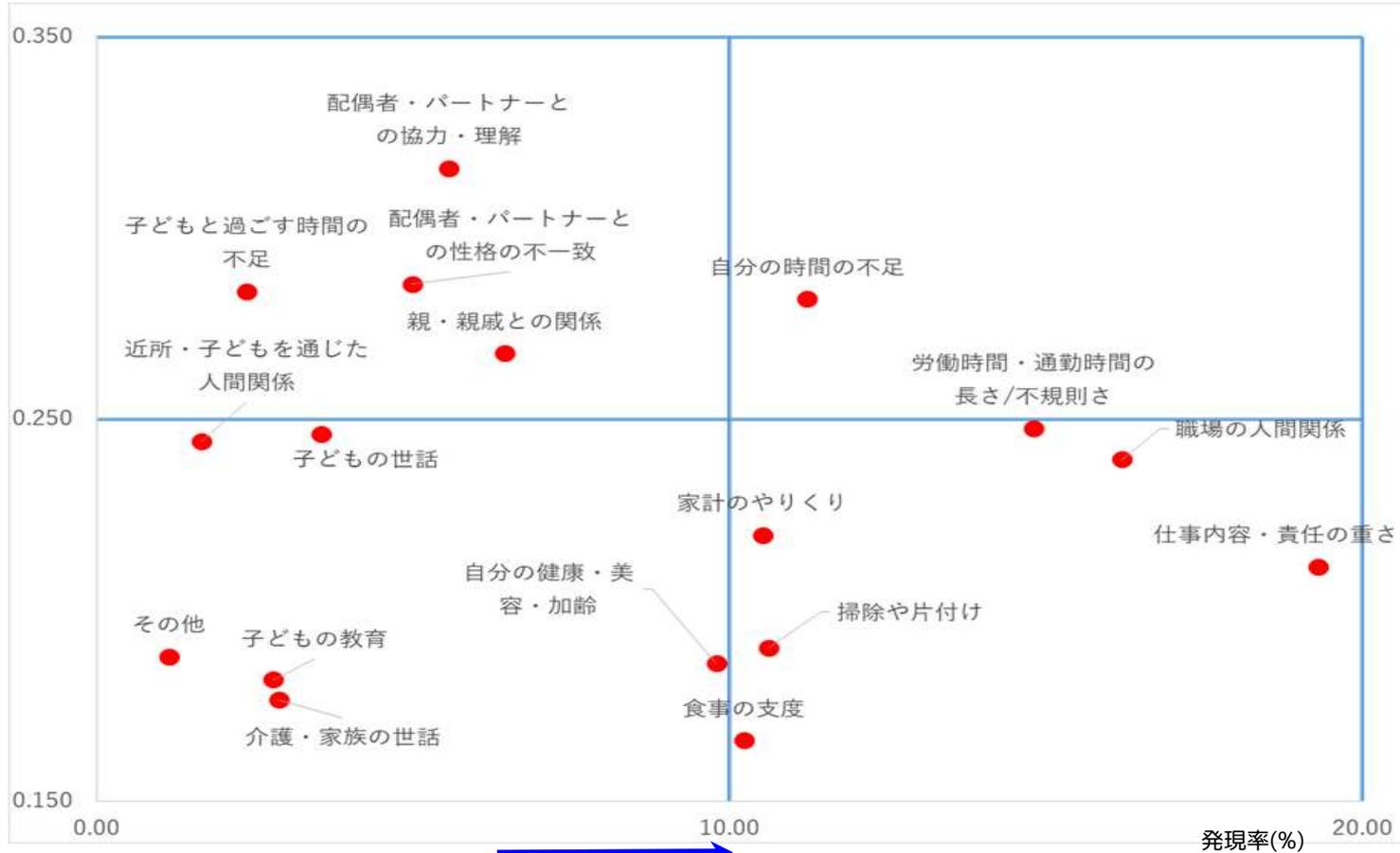
生活満足度貢献変数(正負SHAP)

- Q60: 仕事と家庭の両立にストレス
- Q59_4: 今後のキャリアの見通しが開けていた
- Q59_2: 職場の人間関係に満足していた
- Q1: 性別
- Q53: 仕事のレベルアップ
- Q58_5: 働きに対する正当な評価を得ていた
- Q9_6: 同居しているのは、配偶者
- Q9_7: 同居しているのは、子ども
- Q2: 年齢
- Q48: 昨年1年間、法定／所定の休日(土・日・祝日)、あらかじめ決めた休日に、休暇をとれた
- Q53_6: 前年(2014年)は働いていなかった
- Q85_1: 主な仕事からの年収
- Q41_1: 昨年12月は勤務日を自由に選べた
- Q42_na: 副業の総労働時間～無回答
- Q54: 実務を通じた知識・技術の習得
- Q57_2: 昨年1年間の職場について、性別・年齢・国籍・障がいの有無・雇用形態によって差別を受けた人を見聞きしたことがあった
- Q49: 昨年1年間、有給休暇の取得率
- Q9_1: 同居しているのは、いない(一人暮らし)
- Q52: 生活費のまかないは自分の収入
- Q82: 中学3年生頃の学業成績



生活と仕事の両立ストレスの要因

両立ストレス
への影響：
平均の差異
(5段階評価)



回答者多い

WLB充実者の要因の分析手法

- Logit Modelを採用
- 変数が多いため, 変数選択の為, Back Forward Stepwise法を利用.
- 全変数投入したモデル (Full Model) に対して, 説明変数を 1 個減少させ, AIC*を基準に, 説明変数の出し入れを行い, 最適な説明変数の組み合わせを探す方法

*赤池情報量規準(Akaike Information Criteria) : モデルのあてはまり度を表す統計量. 値が小さいほどあてはまりが良い.

WLB充実者の要因の説明変数群

●基本属性

・性別, 年齢, 学歴, 配偶関係 子どもあり, 居住地域ブロック, 一人暮らし, 持家, 相談相手

●ライフイベント

・妊娠・出産した, 結婚した(事実婚を含む), 離婚した, 両立にストレスを感じる

●仕事に関する変数

・業種, 勤務先の従業員規模, 役職, 労働時間, 通勤時間, 副業時間, テレワーク時間, 退職回数, 本人の年収(稼得所得), 通勤方法 有給休暇の取得率, あなたの仕事は前年と比べてレベルアップしたか, 技能多様性, タスク完結性, タスク重要性, 自律性, 勤務日/勤務時間/働く場所を自由に選べた, 通常業務を離れて, 社内外で教育・研修などを受ける機会がありましたか, 自分の意思で仕事にかかわる知識や技術の向上のための取り組みをしましたか

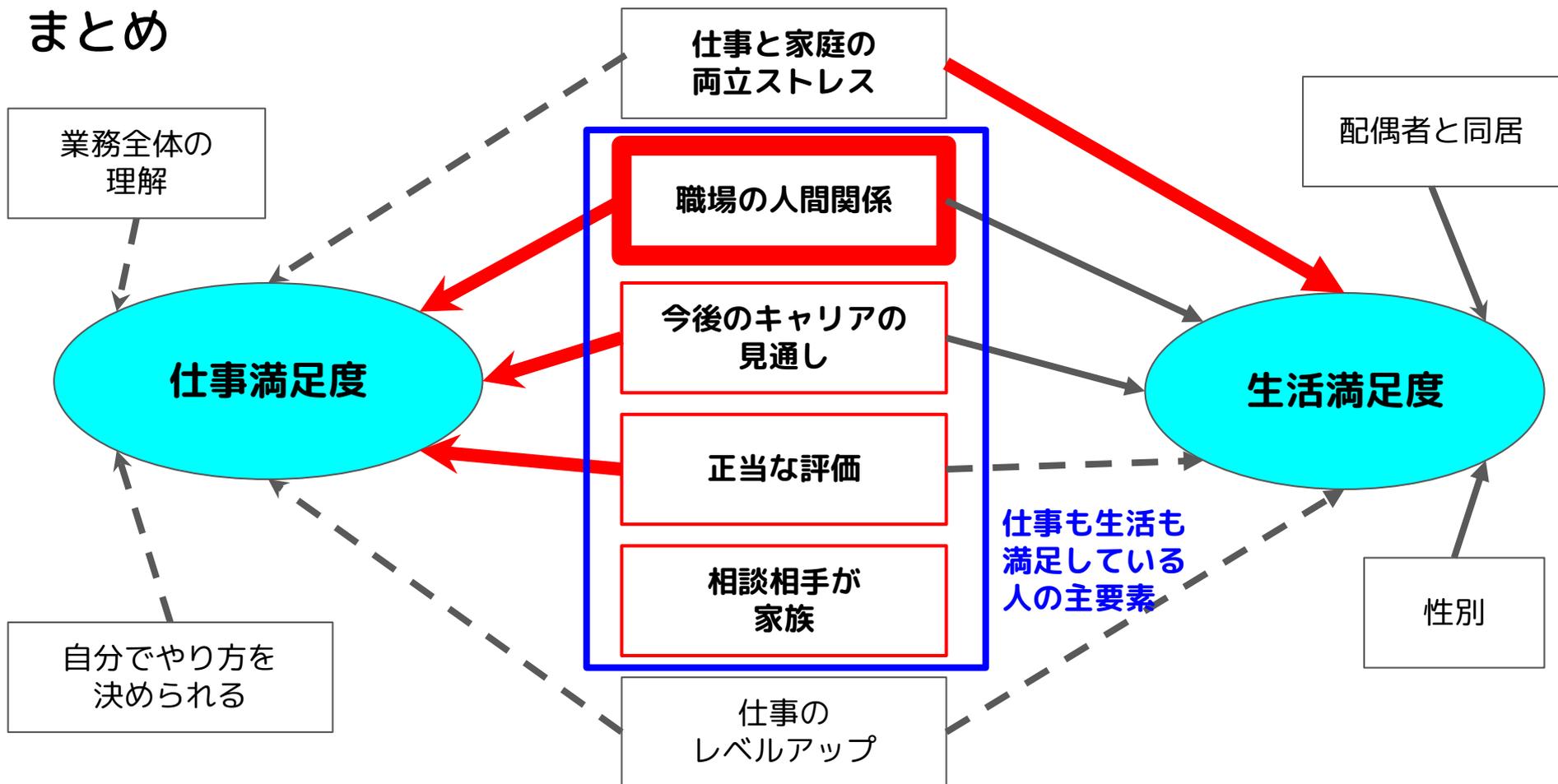
●NN分析で仕事満足度への貢献が際立っていた3変数

・職場の人間関係に満足していた, 今後のキャリアの見通しが開けていた, 自分の働きに対する正当な評価を得ていた

全国と群馬県の平均値比較

	仕事満足度	生活満足度	職場の 人間関係	仕事と生活の 両立ストレス	今後のキャリア の見通し	正当な評価
全国	2.904	2.766	2.906	2.949	3.462	2.988
群馬	2.926	2.754	2.941	2.939	3.448	3.043

まとめ



説明要因としての強さ： 赤矢印 > 通常矢印 > 点線矢印

仕事満足度・生活満足度の両立を決める要因： 赤太枠 > 赤枠 > 通常枠