

The Effect of Noise on Software Engineers' Performance

Simone Romano Giuseppe Scanniello
Davide Fucci Natalia Juristo Burak Turhan

発表者: 和歌山大学 作島大智

Noise

開発者が欲していない音として定義している。
 例：話し声，機械音など

NORMAL

音圧 レベル	倍率	音の 大きさ
40dB	100倍	静かな 図書館
60dB	1,000倍	一般的な 会話
80dB	10,000倍	目覚まし 時計

NOISE



研究の概要

【背景】

仕事場の**プライバシーの空間が欠如**している
→さまざまなノイズが発生している

【問題点】

プライバシー確保はコストがかかり軽視されている

【目的】

ノイズの影響を調査をすること

Research Questions

RQ1:

ノイズは機能要求の理解において
悪い影響を与えるのか。

RQ2:

ノイズはソースコード修正において
悪い影響を与えるのか。

RQ1における手法

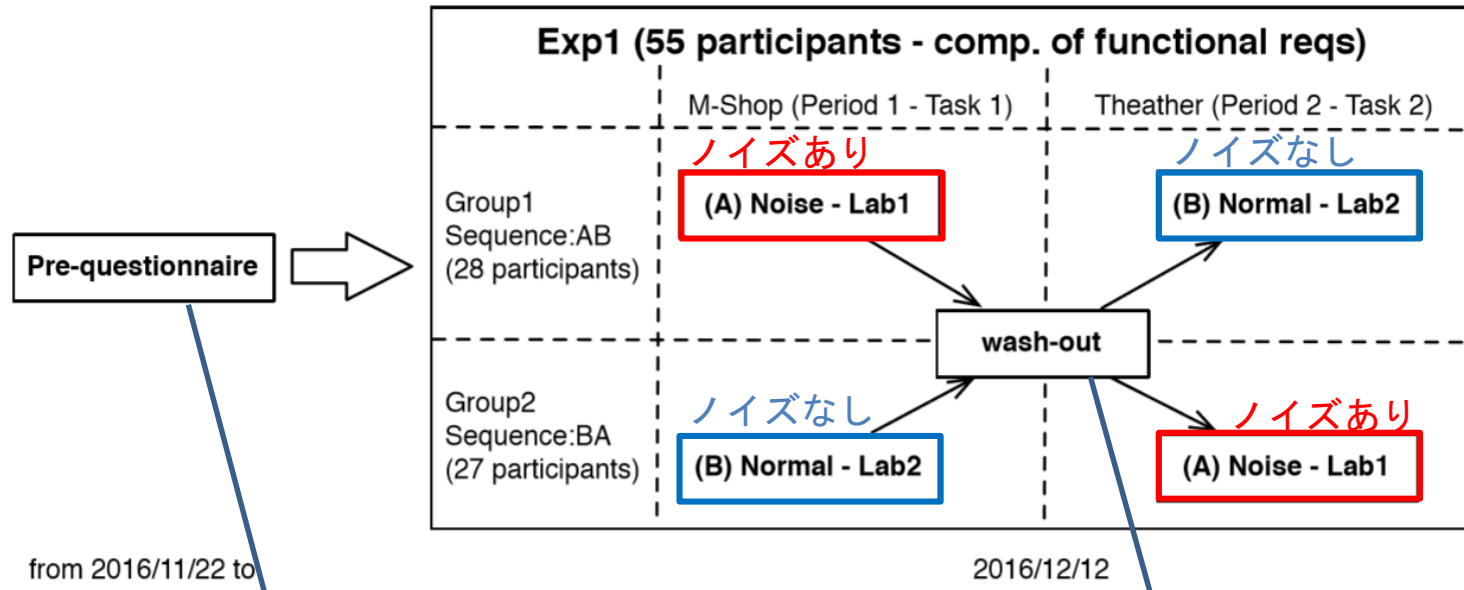
ノイズは**機能要求の理解**において悪い影響を与えるのか.

Characteristic	Exp1 (55 participants – comp. of functional reqs)
作業時間	30分
SE作業の種類	機能要求を正確に理解すること
実験するデータ群	<ul style="list-style-type: none">・ミュージックショップの売り上げシステム・映画チケット受付システム
参加者	コンピュータサイエンスの学部生55名
1回目/2回目の参加グループ	28名/27名

RQ1の流れ

Group 1 : Noise → Normal (AB)

Group 2 : Normal → Noise (BA)



実験前に機能要求を理解できているのか
判定するための問題

直前の実験の影響が次の実験へ
影響を及ぼさないように適切な
休憩時間を確保

RQ2における手法

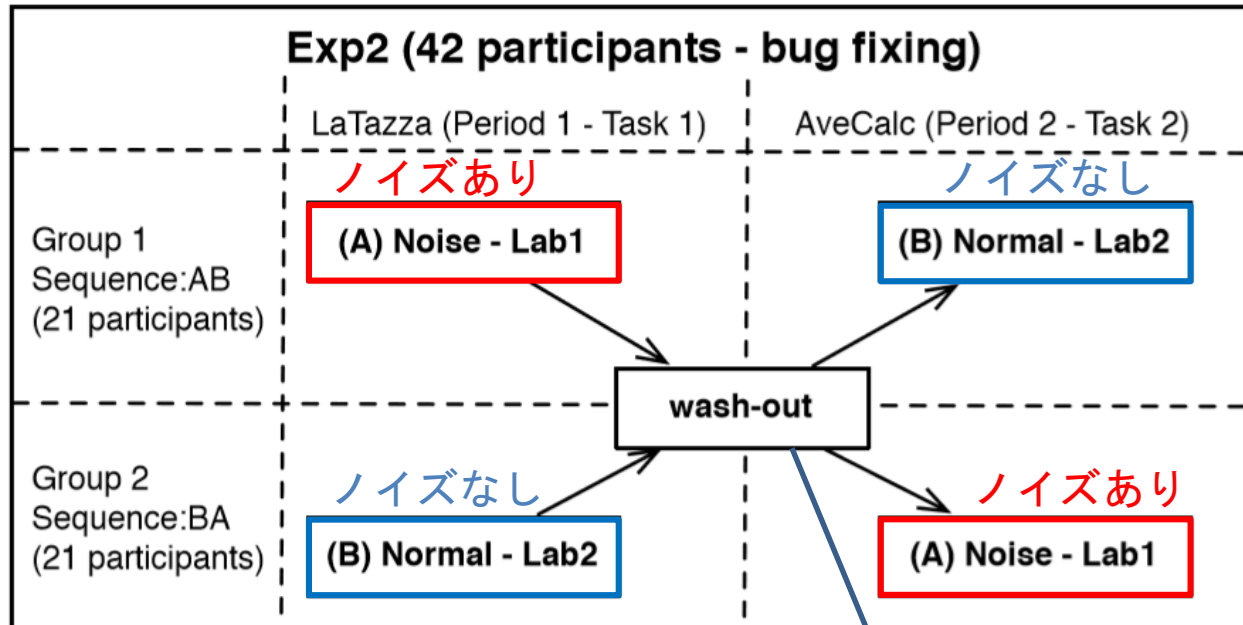
ノイズはソースコード修正において悪い影響を与えるのか.

Characteristic	Exp2 (44 participants - bug fixing)
作業時間	60分
SE作業の種類	バグ修正
実験するデータ群	<ul style="list-style-type: none">・ コーヒーメーカー用の小袋飲料の販売および供給を管理するためのJavaアプリケーション・ 大学での試験を管理するためのJavaアプリケーション
参加者	コンピュータサイエンスの学部生42名
1回目/2回目の参加グループ	21名/21名

RQ2の流れ

Group 1 : Noise → Normal (AB)

Group 2 : Normal → Noise (BA)



直前の実験の影響が次の実験へ
影響を及ぼさないように適切な
休憩時間を確保

RQ1の結果

データが正規分布しているのでTテストを行った。

Table 4: Results from the testing of $Hn1$ and $Hn2$ (p-values less than α are reported in bold).

Hn	Experiment	Variable	p-value	Effect size
Hn1	Exp1	F_c	0.7309	-
		Avg	0.3119	-
	Exp1*	F_c	0.7116	-
		Avg	0.3782	-
Hn2	Exp2	F_f	0.024	medium (0.4014)

有意水準0.05を大きく上回る
→有意性なし

RQ1の結果

RQ1 :

ノイズは機能要求の理解において悪い影響を与えるのか.

結果 :

悪影響はないといえる.

機能要求の理解に関するパフォーマンスでは大きな相違点を観測することはできなかった.

RQ2の結果

データが正規分布しているのでTテストを行った。

Table 4: Results from the testing of $Hn1$ and $Hn2$ (p-values less than α are reported in bold).

Hn	Experiment	Variable	p-value	Effect size
Hn1	Exp1	F_c	0.7309	-
		Avg	0.3119	-
	Exp1*	F_c	0.7116	-
		Avg	0.3782	-
Hn2	Exp2	F_f	0.024	medium (0.4014)

有意水準0.05を下回る
→有意性あり

RQ2の結果

RQ2 :

ノイズはソースコード修正において悪い影響を与えるのか.

結果 :

悪影響が生じる.

ソースコードのバグ修正パフォーマンスではノイズの有無によって**大きな有意差**があった.

結論・所感

- バグ修正は機能要求を理解するよりもリソースを必要とする。
- 他よりもリソースを必要とするタスクはノイズの悪影響を与えられやすい。

- 直感的な感覚と相違ない結果であった。
- 多くの理論を用いて考察しており妥当な結論であると感じた。

参考資料

順序効果

P値(有意確率)が0.05よりも小さい場合,
帰無仮説(順序効果がある)が棄却される。

Table 2: Results from the pre-test to check the presence of carryover effects (in bold p-values less than α).

Experiment	Variable	p-value
Exp1	F_c	0.5179
	Avg	0.4312
Exp1*	F_c	0.2432
	Avg	0.1809
Exp2	F_f	0.0358

有意水準を示す。
今回は有意水準5%で設定する。

実験の結果詳細

Table 3: Some descriptive statistics grouped by experiment, variable, and condition.

Experiment	Variable	Statistic	NORMAL	NOISE
Exp1	F_c	Median	0.6923	0.7143
		Mean	<u>0.6781</u>	<u>0.6833</u>
		Std	0.1268	0.1398
	Avg	Median	0.5455	0.5455
		Mean	0.5025	0.5256
		Std	0.1296	0.1552
Exp1*	F_c	Median	0.6923	0.7143
		Mean	0.687	0.6949
		Std	0.118	0.1382
	Avg	Median	0.5455	0.5455
		Mean	0.5065	0.5281
		Std	0.124	0.1646
Exp2	F_f	Median	0.5	0.2857
		Mean	<u>0.4814</u>	<u>0.3149</u>
		Std	0.2969	0.1983

有意差なし

有意差あり