

# 睡眠用BGMの 入眠効果分析

生命工学科4年 4718117 高橋駿太

## 研究の背景

参考文献1 三島和夫「不眠症」ガイドライン  
外来診療2006. 泉孝英編. 東京, 日経メ  
ディカル開発, 2006, pp.296-302.



5人に1人睡眠に不満

## 睡眠薬服用



参考文献1 三島和夫「不眠症」ガイドライン  
外来診療2006. 泉孝英編. 東京, 日経メ  
ディカル開発, 2006, pp.296-302.

睡眠薬に頼らず入眠する方法は？

入眠時Youtubeで  
自然音もしくは  
ピアノの音を聞く



リラックスし眠りにつくことができる？

## 既存研究

### 「自然な音」

- ・小川のせせらぎ
- ・小鳥のさえずり etc...

1/fゆらぎ

リラックス効果



参考文献2 Are Nature's Sounds Calming? Study's Claim Sounds Distorted米国健康科学評議会 2017年4月4日

クラシック音楽を聴く



バスケの試合を行う

- ・シュート成功率
- ・活気

上昇↑

参考文献3 上岡朋寛「競技者における競技前のリラックス方法と効果」びわこ成蹊スポーツ大学2016-01-01



リラックス効果

これらの既存研究から...

○音楽によるリラックス  
効果

×音楽による睡眠への  
影響

## 研究目的

睡眠用BGMの入眠への影響

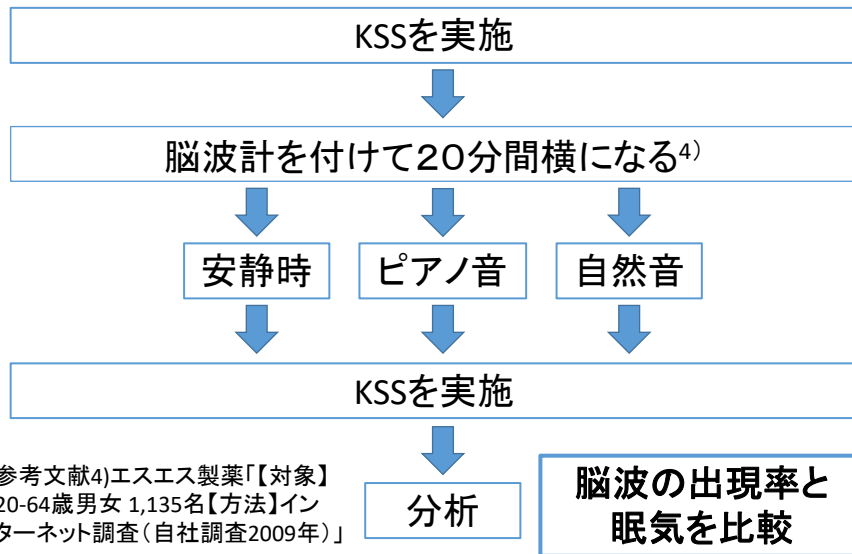
- ・安静時
- ・自然音
- ・ピアノ音

3つの状況で比較



どの音楽が一番入眠に適しているのか

## 研究方法



## 実験手順

被験者: 北海学園大学学生6名 (30分 × 3)

場所: 数理情報処理実験室

(ゲーミングチェア170° リクライニング)

日程	1回目	2回目	3回目
A	安静時	自然音	ピアノ音
B	安静時	ピアノ音	自然音
C	自然音	安静時	ピアノ音
D	自然音	ピアノ音	安静時
E	ピアノ音	安静時	自然音
F	ピアノ音	自然音	安静時

行う順番をバラバラにすることで順番の影響をなくす

## ・KSS・・・眠気尺度を主観的に評価

思考

- ①頭がさえていない
- ②思考が鈍っている
- ③頭がぼんやりする
- ④目がしょぼしょぼする

7段階評価

眠気

- ⑤まぶたが重い
- ⑥眠気と戦っている
- ⑦知らず知らずのうちにまぶたがくっつく
- ⑧眠たくて倒れそうである

参考文献5 三浦崇嗣、屋井鉄雄、増田智志、鈴木美緒：覚醒水準評価による運転中の居眠り防止の研究 土木計画学研究・講演集、Vol. 38、2008

## ・脳波

眠気に関係が  
強そうなθ波と  
α1波を分析

周波数 (Hz)	種類	状態
4～7	θ波	睡眠時
8～9	α1波	ぼーっとしている
9～11	α2波	超集中
11～13	α3波	集中
14～30	β波	緊張時

## 分析概要

脳波出現率の状況比較



分散分析

安静

自然

ピアノ

3つの状況間で脳波出現率に  
違いがある？

KSSの状況比較



分散分析

3つの状況間で眠気に違いがある？

KSSの前後比較



平均値の差の検定

眠気に前後差がある？

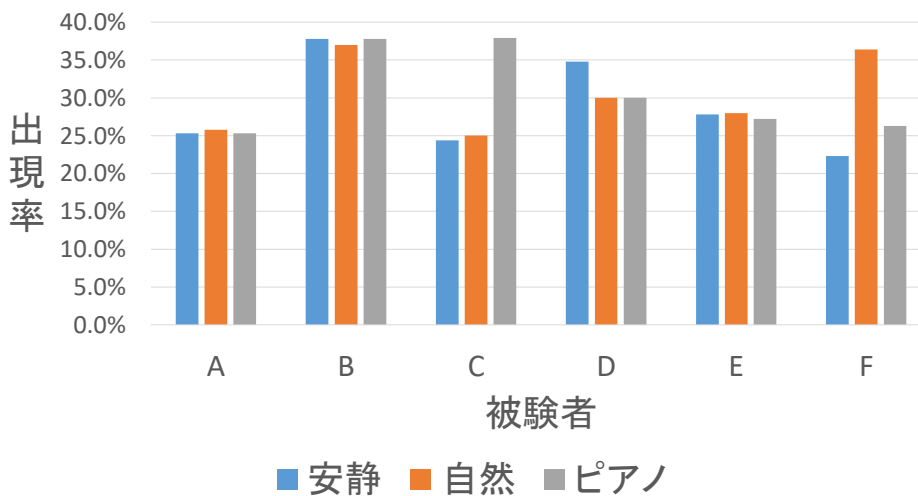
## 脳波分散分析結果

		α波	θ波	α1波	α2波	α3波
平均値	安静時	0.534	0.287	0.249	0.393	0.359
	自然音	0.509	0.304	0.251	0.387	0.362
	ピアノ音	0.523	0.308	0.251	0.391	0.358
P-値		0.877	0.813	0.991	0.952	0.989



**有意差無し**

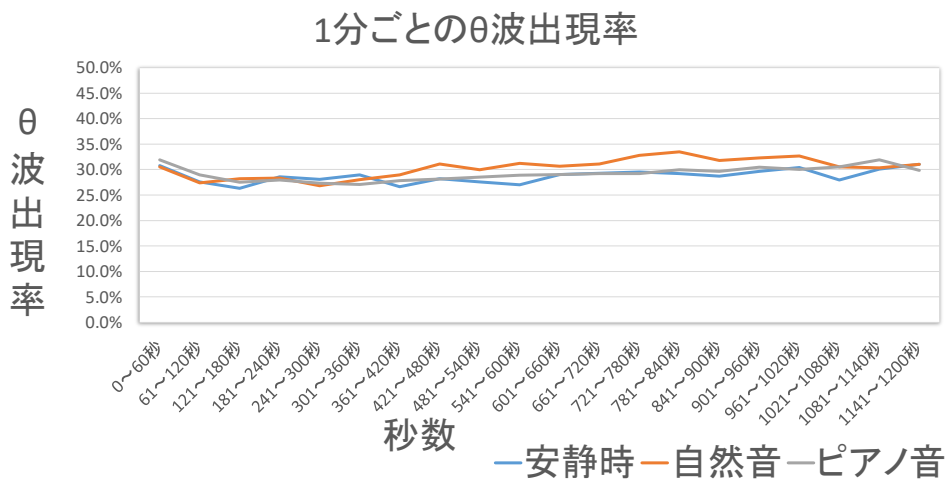
## θ波出現率比較



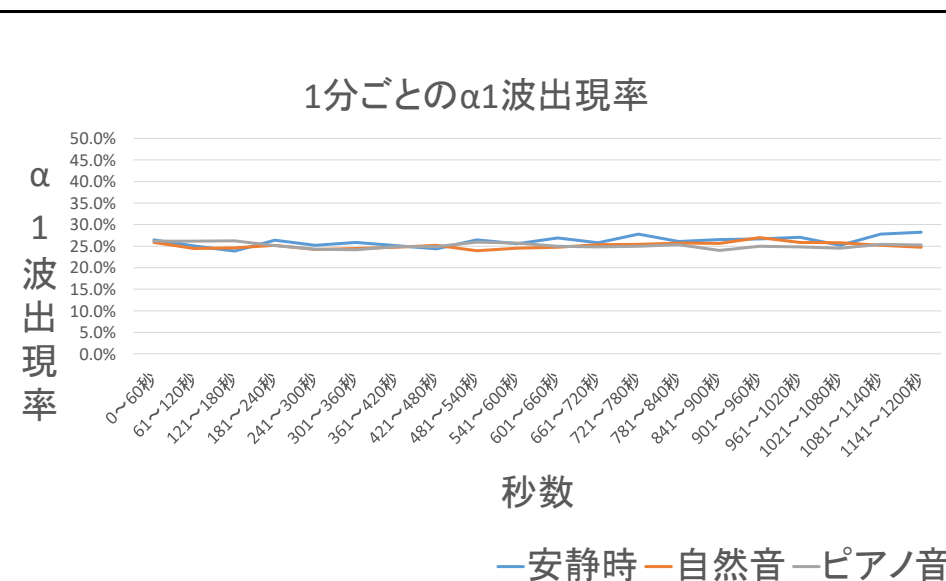
被験者によって音楽の好みがある？



## ・1分ごとの出現率

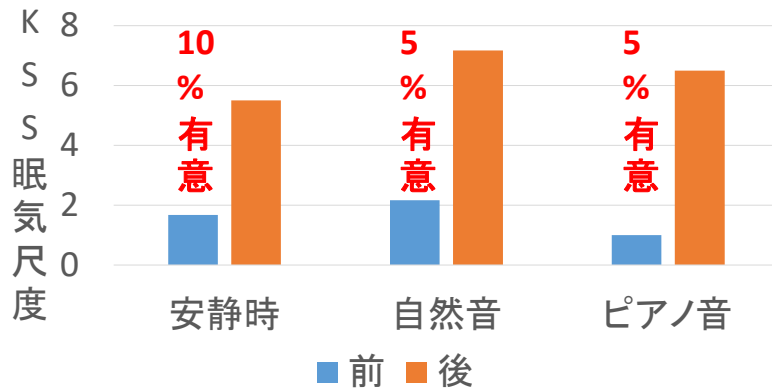


**有意差なし**



**有意差なし**

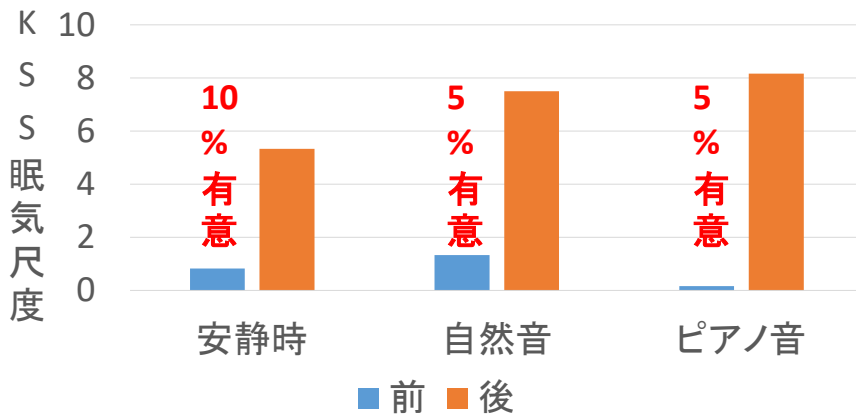
### KSS思考の前後比較(1-3)



P値	安静時	自然音	ピアノ音
思考	0.076	0.034	0.040

**有意差あり** ➡ **思考が鈍っている**

### KSS眠気の前後比較(4-8)



P値	安静時	自然音	ピアノ音
眠気	0.070	0.039	0.044

**有意差あり** ➡ **眠気を感じている**

# KSS状況比較

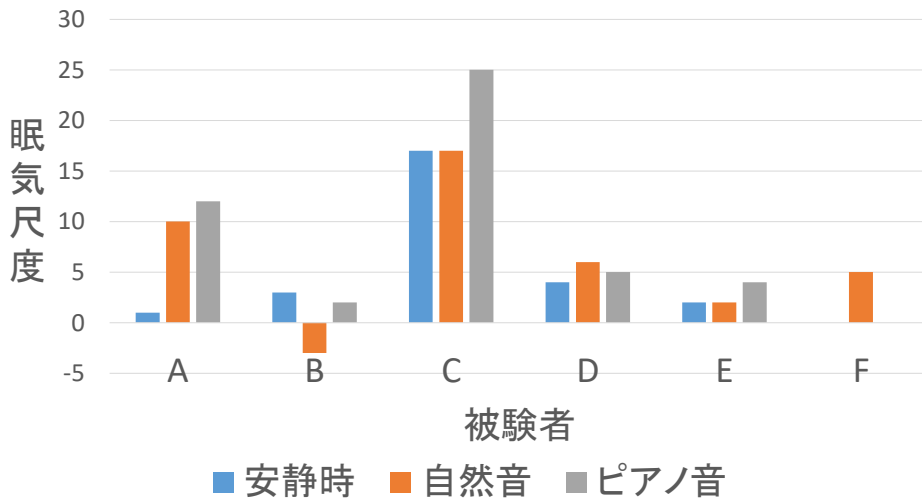
## 分散分析結果

		思考	眠気
平均値	安静時	3.833	4.500
	自然音	5.000	6.167
	ピアノ音	5.500	8.000
P-値		0.873	0.731



**有意差なし**

### KSS眠気比較(後-前)



被験者によって音楽の好みがある？

## 結論

	安静時	自然音	ピアノ音
思考	○	◎	◎
眠気	○	◎	◎

○:10%有意

◎:5%有意

状況比較・・・音楽の好みが影響



ピアノ音or自然音or安静時  
**選択**