

# ポリウレアの耐劣化性能に関する基礎的研究

永井 優斗

## 研究背景

ポリウレアとは？  
↓  
イソシアネートとポリアミンの  
化学反応によって生成される樹脂化合物



- ・耐薬品性
- ・耐爆性
- ・耐摩耗性
- ・耐熱性
- ・防水性
- ・耐候性

・日本での活用は1990年ごろからと他の建材と比較して新しい  
そのため、JISやJASS等に材料としての規定が未だない

ポリウレアの更なる普及を図るため、  
劣化時の性能変化に関する実験およびその検討を実施

## 試験概要

### 材料

| 名称 | 区分            |
|----|---------------|
| A  | 防食・防水用(上水)    |
| B  | 防食・防水用(下水)    |
| C  | 表面保護用(透明低黄変型) |



A

B

C

### 劣化処理

| 劣化条件                                           | 期間または照射量 |
|------------------------------------------------|----------|
| 70℃ 温水浸漬                                       | 1000h    |
| 40℃ 温水浸漬                                       |          |
| 40℃ 塩水浸漬                                       |          |
| 20℃ 塩水浸漬                                       |          |
| 放射線照射<br>(Cs-137 γ線)<br>空間線量率<br>0.619[Gy/min] | 10KGy    |

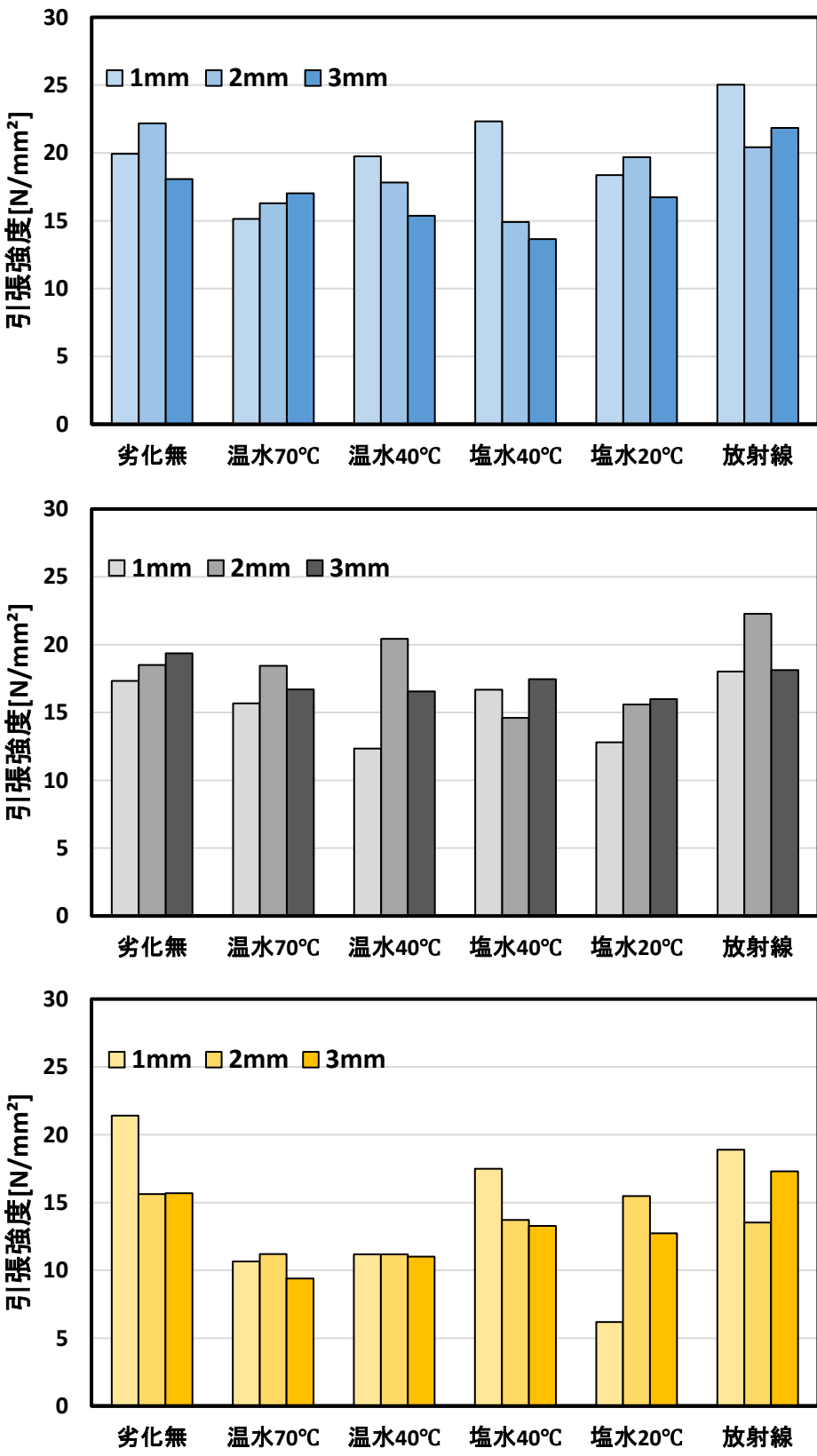
### 評価試験

- ・引張試験
- ・二酸化炭素透過度試験
- ・色差 & 光沢度測定

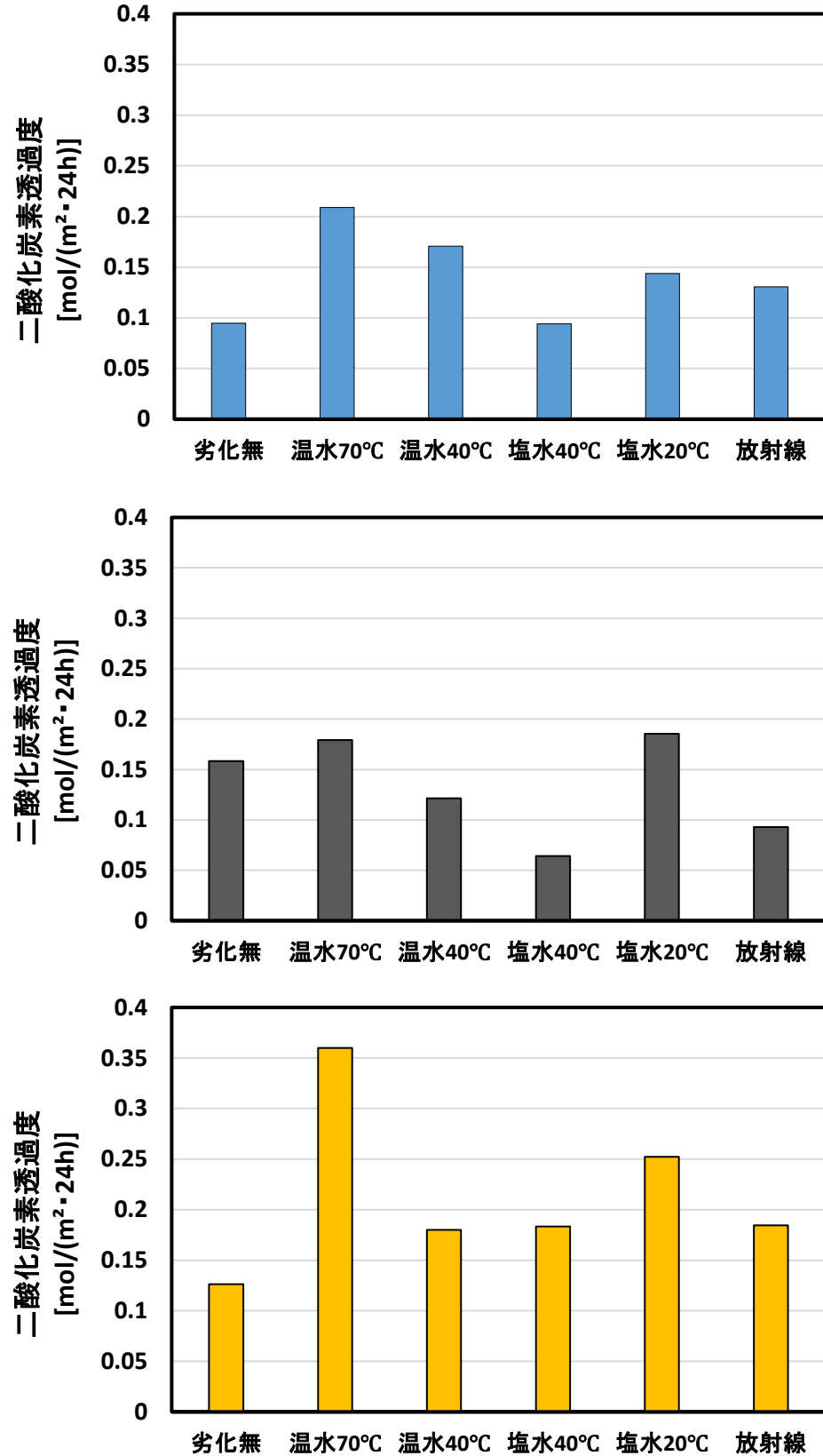
劣化時の性能変化を検討

## 試験結果

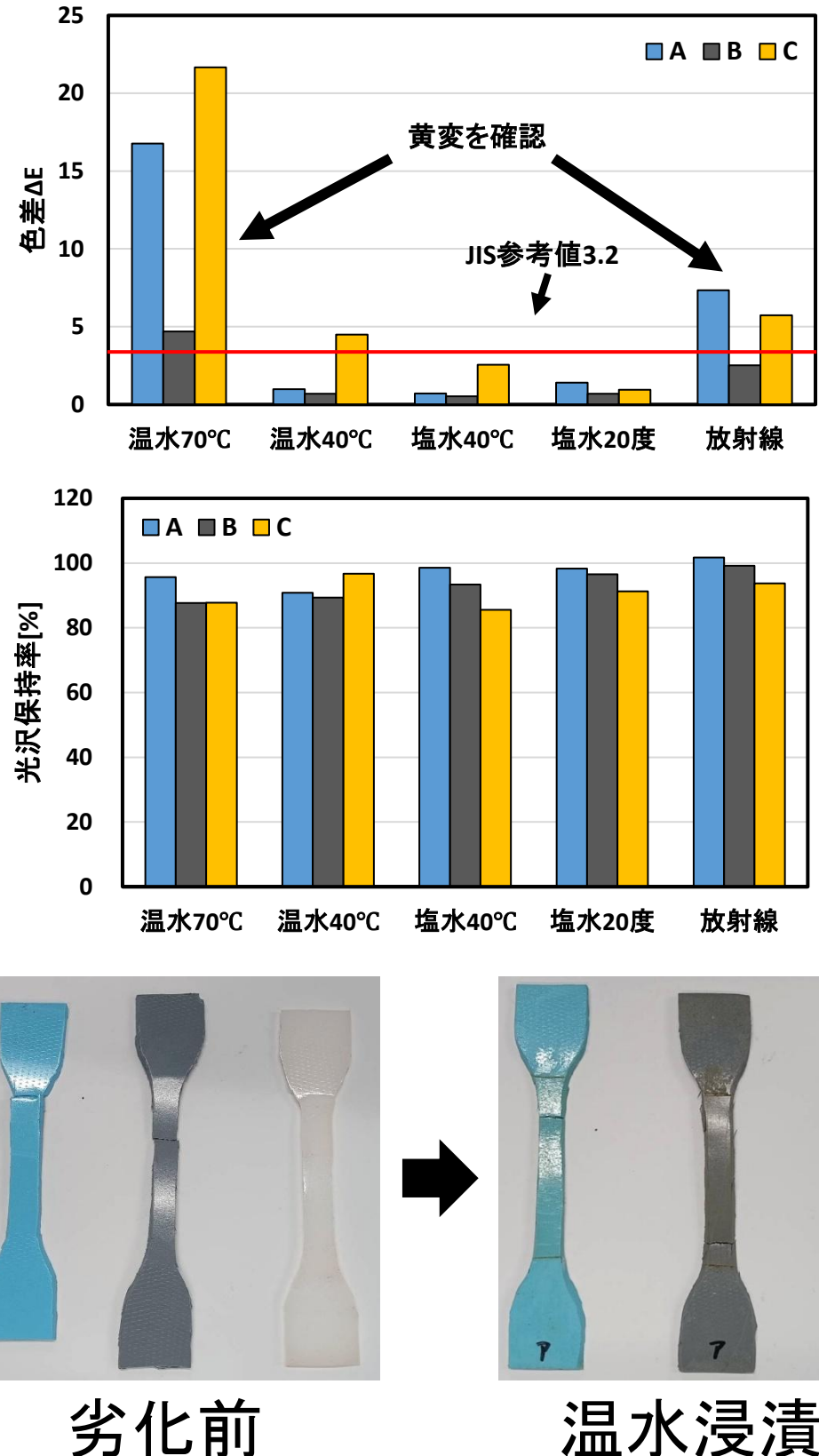
### 引張強度・伸び率



### 二酸化炭素透過度



### 色差・光沢度



- ・A, Bにおいては水中下で引張強度が低下し、  
温度上昇に伴って伸び率が増加した
- ・Cは水中下で引張強度が低下し、  
常温水中下での伸び率の上昇が顕著であった
- ・放射線による架橋反応により、性能が向上した

- ・全体として高い透過性能
- ・水中では高温であるほど  
気体透過性能が低下する
- ・放射線による気体透過性能の  
低下は認められず

- ・70℃の温水と放射線による  
劣化で黄変が確認された
- ・光沢度に関してはいずれの条件  
でも高い保持率であった

## まとめ

- ・ポリウレアは高温水中下ではっきりと確認できる黄変を起こす。また、放射線照射によっても黄変を起こす。
- ・温水浸漬や放射線照射による劣化後でも、ポリウレアの気体透過性能の劣化はほとんどない。
- ・ポリウレアはウレタン系材料よりも高い引張強度を持つ一方で、その伸び率は材料によって様々な性能を示す。
- ・温水浸漬によってポリウレアは引張強度の低下と伸び率の増加を起こし、その影響は水温の上昇に伴って増加する。