

## 空調服製作

福間 拓登 安井 孝成

### 1. まえがき

きっかけは、空調服を製作してみたいと思ったからである。

### 1. 原理

#### (1)空調服とは

服に付いた小型ファンで、服の中に外気を取り入れ、体の表面に大量の風を流すことにより、汗を気化させて涼しくさせるものである。

#### (2)生理クーラーとは

人間には脳を制御装置とする生理クーラーが備わっている。しかしながら汗を気化させる為に体表面に送風する機能はなく、生理クーラーの効く温度範囲は狭くない。空調服は体と平行にファンで送風することで生理クーラーの有効範囲を拡大した。右図は空調服の場合での説明図。右図は一般の服を着ている場合で、横軸は温度、左縦軸は人が感じる暑さ・寒さ、右横軸は発汗量を示している。個人個人で多少異なるが、Aの領域(20℃以下)では寒く汗は出ていない。Bの領域(20~26℃)は快適な範囲だ。この時には脳からの指令で汗が出るが、量が少ないためにすぐに蒸発して丁度よく体温をコントロールしている。Cの領域では体温をもっと冷やせという脳からの指令で、より多くの汗が出て完全蒸発出来ずに一部が液体状の汗となってしまう。汗は蒸発しなければ体を冷却する

ことができないので、いわゆる汗が出ると生理クーラーの有効範囲をはずれてしまい暑苦しくなる。生理クーラー機能を利用し快適な状態を保つのが空調服だ。

生理クーラーが効く温度範囲を広げるのが空調服で、人間にとって快適な条件とは唯一生理クーラーが効いている時だ。

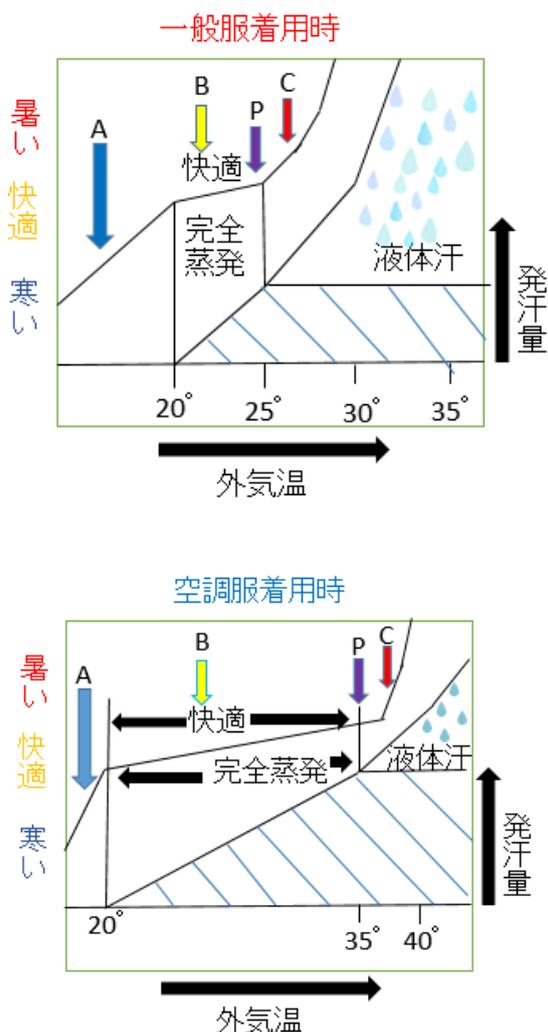


図1 一般着用時と空調服着用時の違い

- A 寒く感じる時で発汗していない。
- B 汗は気体汗のみであり、体表面温度は汗の気化熱でちょうどよく制御されている。
- C 液体汗が出て暑い。
- P 快適限界点。湿度と空気の供給量。

## 2. 研究内容

### (1) 空調服の作成



図2 風漏れ防止



図5 ファンの取り付けの様子

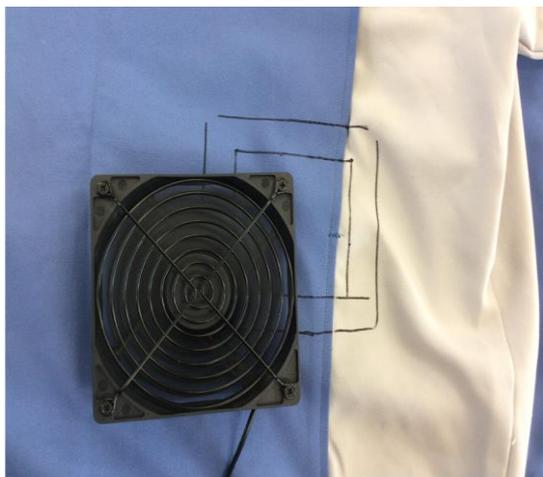


図3 ファンの型取り



図4 作業服切る様子

### (2) 使用道具

- ・作業服
- ・ファン
- ・グルーガン
- ・布切鋏
- ・カッターナイフ
- ・ものさし
- ・マッキー
- ・スチレンボード



図6 作業服・ファン



図7 工具

### 3. まとめ



図8 完成図

今回初めて空調服を製作した。初めての製作だったので、準備に時間がかかってしまい作業が進まず完成するか不安だった。しかし、先生方のアドバイスのおかげで少しずつですが作業を進めることができた。作業を進めるなかで、問題点があった。それは、ファンの風が弱く全身に風がいきわたらないこと。そこで、スチレンボードを使いファンの風漏れを防止し、風が弱い問題を解決した。

もっと前から風漏れを予測していれば、作業を効率よく進めることができたと思うので、計画をしっかり立てればよかったと思った。しかし空調服を無事に完成することができたので良かった。

### 4. あとがき

私は初めての電子工作で、去年の課題研究の内容と全く違うためちゃんと完成するか不安でした。二人で作業をしていたため意見はまとまりやすかったが、作業人数が二人だったためなかなか進まなかった。それでも、二人で相談しながら作業に取り組み何とか完成することができた。反省点としては、二人という人数にもかかわらず、作業に取り掛かるのが遅かったため完成が遅くなってしまった。でも二人で作ることができたので良かった。(福岡)

今回は空調服を製作した。作業を今回は二人で進めることになったので人手不足ではないかと不安な気持ちで始めることになった。やはり最初は二人とも何をして良いのか分からずに作業が進んでいませんでしたが、二人で話し合いながら意見をまとめ少しずつ作業を進めていった。そうやって作業を進めていくと、二人が話し合っても分からないことがあった。そこで先生方のアドバイスを頂きながら作業を進めていき空調服を完成させることができた。難しいところもありましたが二人だけで製作して良いものができたので良かった。(安井)