

気付いてる？お弁当に潜む菌

内山ゼミ 3班



背景

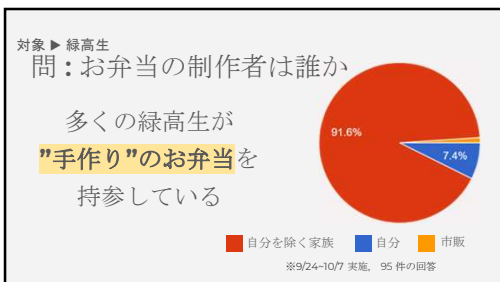
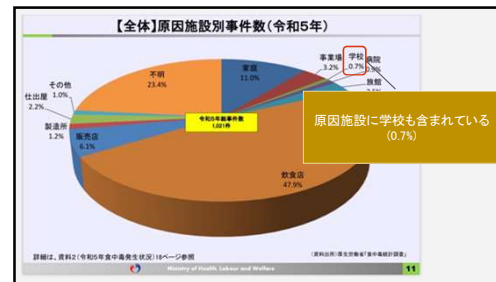
全国の食中毒の発生件数って何件だろう

	事件数	患者数
2023年	1,021	11,803
2022年	962	6,856
2021年	717	11,080
...		

変動はあるが大きく変化していない

↓

人々の衛生観念は向上しているのに食中毒が減らないのはどうしてだろう



お弁当の菌の増殖具合を調べることで、お弁当から起こる食品事故について考える

目的

菌が増殖しづらい
最強のお弁当を提案する

菌が増殖しづらい
最強のお弁当を提案する
↓
温度,おかずの種類,お弁当の詰め方 etc...

方法

綿棒で*試料の表面をまんべんなく擦る

トマト,梅干し
すり鉢で潰し綿棒で擦る

綿棒を培地にこすりつける

35°Cのインキュベーターで培養



*お弁当のおかず,または条件を模したもの

インキュベーター


- ・庫内を設定温度で一定にできる装置
- ・微生物培養や食品保存試験で使用される



35°Cのインキュベーターで培養

1週間の間1日おきに観察し,培地の様子を撮影

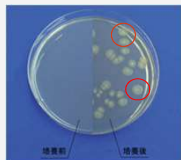
操作は無菌箱の中で行う
実験毎で操作を行うひとは統一する
比較内容で一部条件を変えて対照実験を行う



結果,考察

※コロニーをカウントできる道具がなかったため、ここからの生菌数は目視による評価である

コロニー



菌の集まりのこと
コロニーを数えて菌数とする
コロニーの数が多い = 菌が多い

- 1.素手の危険性
- 2.おかずによる違い
- 3.温度による違い
- 4.おかずカップの有効性
- 5.おかずの接地面による違い

①素手の危険性 おにぎり作成時は手指を水で洗った
培地には手を洗わずに触れた

素手で培地を触った > 素手で握ったおにぎり > 素手で握った塩おにぎり = ラップで握ったおにぎり

①素手の危険性(素手>塩=ラップ)
素手には多くの菌があり手を洗っても増殖する
塩をまぶすと菌の増殖が抑えられた

→浸透圧の働きによって水分が減り、菌の増殖を抑えられたのではないかと

②おかずによる違い

トマトへたあり > トマトへたなし > 玉子焼き > 梅干し

②おかずによる違い

肉 > 焼き魚 > 野菜炒め

菌が見られなかったので差がつかなかった

②おかずによる違い(へた有>へた無)

トマトのへたで最も菌が増殖した

→トマトの表面は滑らかなのに対し、へたの部分は水分を含みやすい歪な形をしているため、雑菌が増殖しやすい
へたをとってから洗う
へたを取ってもくぼみがあるので入念に！

③温度による違い 室温、35°Cのインキュベーター、
10°Cのインキュベーターで培養した

肉 室温 = 35°C = 10°C

③温度による違い

焼き魚 室温 > 35°C = 10°C

③温度による違い

野菜炒め 室温 > 35°C = 10°C

③温度による違い 室温、35℃のインキュベーターで培養した

トマト ヘタあり	>	室温	>	35℃
トマト ヘタなし	>	室温	>	35℃

③温度による違い(室温>35℃>10℃)
室温で最も菌が繁殖し、次いで35℃,10℃

→空調や気温差のある室温は、常に一定温度下より菌が増殖しやすい = 増殖には温度変化が重要
一定温度では低いほうが良い

④おかずカップ有効性 おかずの入ったカップと白米を接地させて、接地面の白米を擦った

カップなし > アルミカップ > シリコンカップ = 紙カップ

④おかずカップの有効性

シリコン、紙カップで菌が増殖しにくい

→水分がにじまないおかずカップが有効である
水分が他食材に伝わらないことで菌の増殖を抑えられる

⑤おかずの接地面 それぞれの試料を接地させて、その間をこすった

野菜と米 > 肉と野菜 ≈ 米と肉

⑤おかずの接地面

野菜と米の接地面で最も繁殖した

→野菜の水分とお米のでんぷんが合わさること
で、菌が増殖しやすくなったのではないかと

⑥抗菌シートの効果 お弁当箱にお米を敷き詰め、半面に抗菌シートと被せ、半面は何もしなかった

1回目

あり > なし

⑥抗菌シート

2回目

あり > なし

⑥大きな差異が見られなかった

→抗菌シートの平らに対して、米の表面が凹凸なので接地面が一樣ではなかったためではないかと。

抗菌シートの効力において、12時間を超えると菌が著しく増加した調査があることから今回の実験期間には適さなかったのではないかと。

まとめ

- ① 素手には多くの菌がある
ラップなどで直接触れないようにすると◎
- ② トマトで菌が最も増殖
- ③ 室温で最も菌が増殖 → 温度変化が原因か
- ④ シリコン、紙カップが菌の増殖少
- ⑤ 野菜と米の接地面で最も菌が増殖

結論

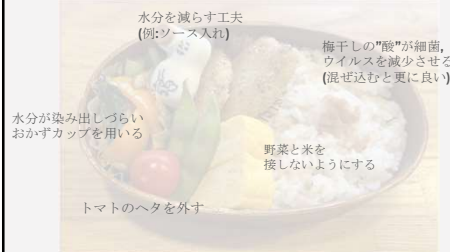


こんなお弁当は嫌！！

最強のお弁当の要素

- ・生野菜は入れない → ②
- ・極力水分を含まないように調理する → ②
- ・野菜と米が触れ合わないようにする → ⑤
- ・水分がしみ込みにくいおかずカップを用いる → ④

最強のお弁当



展望

考察の検証

- ・ 塩の抗菌効果
- ・ 水分量による菌の増殖具合
- ・ 水分とでんぷんと、菌増殖の相関

新たな観点

- ・ 作成からの時間差による相違
- ・ 抗菌製品の有効性
- ・ より実際に近い条件下での実験

是非実践してみよう

参考文献

- ※1厚生労働省
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html, (参照2024-5-14)
- ※2東邦微生物病研究所
<https://www.toholab.co.jp/info/archive/16153>, (参照2024-9-23)
- ※3コープデリ商品検索センター,お弁当用の抗菌シートはどれくらい効果がある?,2023-10,<https://kensa.coopdeli.coop/info/2023/10/072597.html>, (参照2024-12-5)