



外食サービス産業における技術普及と雇用の変化 ：配膳ロボット及びキオスク端末を中心に

ノ・セリ (韓国労働研究院)

サービスロボットとは

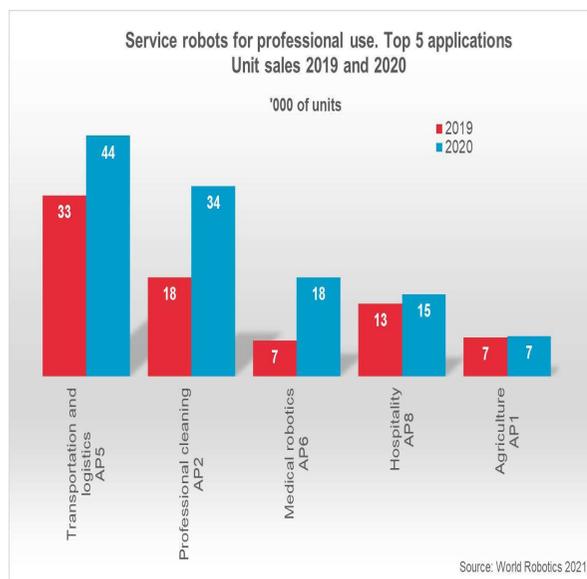


- ✓ サービス用のロボットとは
産業用の自動化を目的としない
人間又は他の装置のために有用な業務を行う
ロボット

(国際ロボット協会)

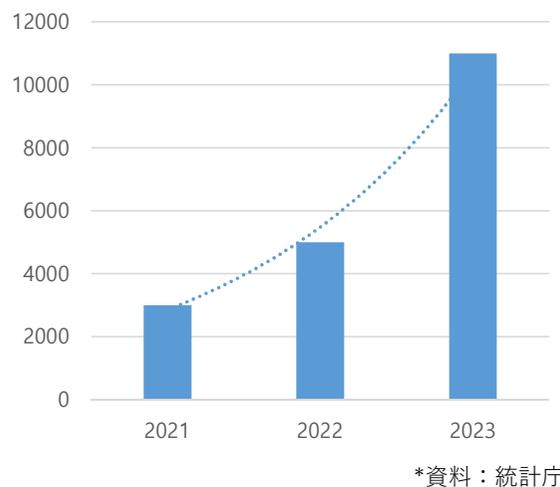
サービスロボットの広がり

<図1>世界のサービスロボットの用途別販売状況



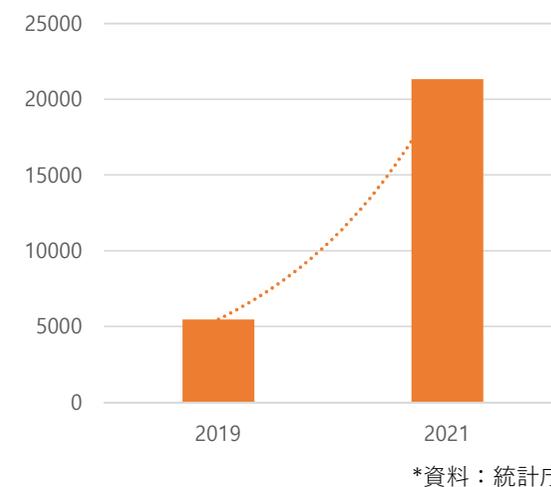
- ✓ 物流ロボット、清掃ロボット、医療用手術ロボット、看護・看病ロボット、農業用ロボットの順に多く販売されている。

<図2>韓国の配膳ロボット導入状況



- ✓ 配膳ロボットとは
レストラン等で料理や物を運ぶ自律走行ロボット
- ✓ 2022年基準、韓国内の配膳ロボット市場の規模
627億ウォン(2020年 135→627億ウォン)

<図3>韓国のキオスク端末導入状況



- ✓ キオスク端末とは
消費者が職員と対面せずにスクリーン画面をタッチして望む情報を確認して登録、購入、発券等のサービスの提供を受けられる無人情報端末機のこと。
- ✓ 2022年基準、韓国内のキオスク端末市場の規模
約3,500億ウォンと推定

配膳ロボット導入による雇用への影響

✓ 実態調査サンプル

- 飲食店 34事業者
- 導入事業者の平均業績6年、未導入事業者の平均業績19年
- 事業者の平均規模21人、平均人材不足人数4.2人
- 平均売上額 2021年 644,889,000ウォン

<表1>導入時期及び平均台数

導入年度	2020年
導入台数	2~5台

✓配膳ロボットの導入を初めて扱った記事は2019年

✓2022年から配膳ロボットへの韓国内企業の製造企業への関心↑

<図4>導入理由



<表2>生産性評価

減少	12.1%
変化なし	54.5%
増加	33.3%

✓配膳ロボットを導入する主な理由は人材を確保することが難しいためである。

配膳ロボット導入による雇用への影響

<表3>配膳ロボット導入に対する労働者の反応

反対	3%
どちらでもない	9.1%
賛成	87.9%

<表4>配膳ロボット1台が代替する従業員数

平均	0.5~0.8名
標準偏差	0.3

<表5>配膳ロボットと労働者の仕事の関係

従業員と同じ仕事を行う。	0%
従業員の仕事に比べて単純で反復的な仕事を行う。	100%
従業員の仕事に比べて複雑で難しい仕事を行う。	0%

- ✓ 配膳ロボットの労働力代替率は0.5~0.8程度で1人にならない。
- ✓ 労働者が肉体的労働を通じて反復遂行していた業務を代替する。
- ✓ これは技術的な問題ではなく、仕事と作業環境の特性上不可能なものである。
 - 配膳ロボットを無限に増やすことはできない。
 - 従業員の仕事で配膳ロボットが行うことができない業務の存在
- ✓ 配膳ロボットを使用したとしても従業員採用の必要性がなくなるものではない。

配膳ロボット導入による雇用への影響

<表6>配膳ロボット導入後の
雇用人数の変化

減少	15.2%
変化なし	84.8%
増加	0%

<表7>配膳ロボット導入による
遊休人員の対策方法

遊休人員は発生して いない。	100%
他の業務へ配置転換	0%
時間労働制導入	0%
雇用整理	0%
労働者離職	0%

<表8>採用計画人数

正規職	4.2人
非正規職	0.3人
合計	4.5人

<表9>配膳ロボット導入後の
人件費割合の変化

減少	9.1%
変化なし	78.8%
増加	12.1%
減少割合	10%未満
増加割合	10%未満

- ✓ 全体的に事業場の人材規模が減少することがあるが、これはロボット1台が労働者1人の仕事を代替するためではない。
- ✓ アルバイト等の非正規職の仕事がなくなり、正規職採用が増加する可能性もみられる。

配膳ロボット導入による雇用への影響

<表10>配膳ロボット導入後のサービススキル形成期間の変化

減少	6.1%
変化なし	93.9%
増加	0%

<表11>ロボットの管理者

代表	12.1%
中間管理者	45.5%
作業員	18.2%
製造企業	21.2%

<表12>ロボット活用のための労働者教育

ロボットティ ーニング	78.8%
予知保全	69.7%
安全教育	93.9%
教育なし	0%

✓ 事例Aをみると、

-中間管理者に能力に対する期待が上昇することが確認された。
：中間管理者のロボット管理&サービス品質管理の役割拡大

-一般労働者の場合、今までと比較して早く仕事に入ることができる。
-勤続年数が長くなるに連れてロボット管理に対する教育も進めており、今後要求されるスキルレベルが上昇する可能性がある。

配膳ロボット導入による雇用への影響

<表13>配膳ロボット導入後の筋骨格系疾患の変化

減少	33.3%
変化なし	66.7%
増加	0%

<表15>配膳ロボット導入後の賃金水準の変化

減少	0%
変化なし	93.9%
増加	6.1%

- ✓ 人材を維持するのが難しい事業者で配膳ロボット導入後の筋骨格系疾患等が減少し、従業員の組織離脱も減少して技術導入に対する満足度も高い。

<表14>配膳ロボット導入後の時間外労働の変化

減少	3%
変化なし	97%
増加	0%
減少割合	10%未満

<表16>配膳ロボット導入後の離職率の変化

減少	3%
変化なし	97%
増加	0%

キオスク端末導入による雇用への影響

✓ 実態調査サンプル

-飲食店(有人、無人含む) 104事業者

-導入事業者平均業績6年、未導入事業者平均業績16年

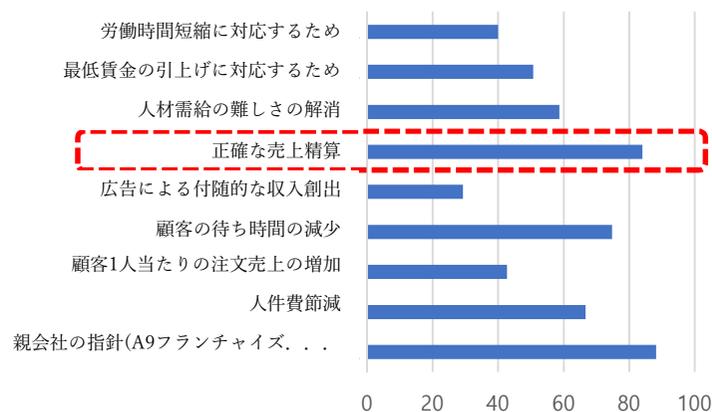
-事業者の平均規模8.7人(正規職3.5人、非正規職5.2人)、平均人材不足人数0.8人

-平均売上額 2021年 136,770,000ウォン

<表17>導入時期及び平均台数

導入台数	1.4~1.8台
2016年以前	2.7%
2017~2018年	25.3%
2019年	16%
2020年	20%
2021年	20%

<図5>導入理由



<図6>満足度評価



キオスク端末導入による雇用への影響

<表18>キオスク端末導入に対する労働者の反応

反対	0%
どちらでもない	16.9%
賛成	83.1%

<表19>キオスク端末1台が代替する従業員数

平均	1.01
標準偏差	0.5

<表20>キオスク端末と労働者の仕事の関係

従業員と同じ仕事を行う。	9.3%
従業員の仕事に比べて単純で反復的な仕事を行う。	89.3%
従業員の仕事に比べて複雑で難しい仕事を行う。	1.3%

✓ キオスク端末の導入で1人の労働力と代替可能

✓ キオスク端末の大きな利点の一つである売上管理等の機能は従業員の仕事に比べて複雑で難しい仕事である。

✓ 注文という従業員の仕事の一部を代替する。

✓ 一方で、POS管理業務を代替する。

✓ キオスク端末の導入で従業員の採用の必要性がなくなる可能性がある。

キオスク端末導入による雇用への影響

<表21>キオスク端末導入後の
雇用人数の変化

減少	26.7%
変化なし	73.3%
増加	0%

<表22>キオスク端末導入による
遊休人員の対策方法

遊休人員は発生していない。	72.3%
他の業務へ配置転換	9.2%
時間労働制導入	12.3%
雇用整理	7.7%
労働者離職	1.5%

<表23>採用計画人数

正規職	0.2人
非正規職	0.4人
合計	0.6人

<表24>キオスク端末導入後の
人件費割合の変化

減少	23.1%
変化なし	56.9%
増加	20%

- ✓ キオスク端末導入で全体的な事業者の雇用規模縮小の可能性

-キオスク端末導入で現在の雇用人材の調整が行われる可能性がある。
-追加雇用がされない可能性がある。
-これはキオスク端末1台が労働者1人の仕事を代替するためである。

キオスク端末導入による雇用への影響

✓ 事例Bをみると、

-若いホール対応従業員の場合、顧客との対面業務が負担になる。

-キオスク端末導入で顧客との対面業務が減り、仕事に対して熱中することが増えた。

-キオスク端末が正確に注文を受けるので、それによって顧客と誤解が生じることがなく、ミスの発生する可能性が減り、仕事の負担が減少した。

-キオスク端末が1人を代替するため、従業員数は減るが、業務量は同じため、他の従業員の業務強度に変化はない。

-今まで新しいホール従業員が入ると、メニューを覚えること、テーブルの位置を覚えること、等の教育を2日程度実施していたが、キオスク端末導入後は1日に教育訓練時間が短縮された。

-但し、厨房従業員の場合、キオスク端末の注文でさらに忙しくなるので厨房従業員のスキル水準の向上が要求される。

<表25>キオスク端末導入後のサービススキル形成期間の変化

減少	2.7%
変化なし	89.3%
増加	8.0%

<表27>キオスク端末導入後の従業員の仕事に対する興味

減少	1.3%
変化なし	84%
増加	14.7%

<表26>キオスク端末管理者

事業主	46.7%
従業員	40%
キオスク端末販売元又は貸与元	13.3%

キオスク端末導入による雇用への影響

<表28>キオスク端末導入後の
時間外労働の変化

減少	8%
変化なし	92%
増加	0%

<表29>キオスク端末導入後の
賃金水準の変化

減少	20%
変化なし	74.7%
増加	5.3%

<表30>キオスク端末導入後の
離職率の変化

減少	4%
変化なし	94.7%
増加	1.3%

<表31>売上増加時の選択

キオスク端末を 導入	20%
従業員を雇用	58.7%
両方考慮	21.3%
両方考慮しない	0%

✓ キオスク端末導入で雇用人数を減らすことも可能だが、売上額の上昇は雇用規模の拡大につながるものである。

✓ 事例Cをみると、
-テーブルオーダーを使用しているが、売り上げが上がり、テーブルの回転率が上昇するに連れて売上が伸びる。
-テーブル数を増やし、配膳ロボットの導入を検討、空間制約によって従業員を追加雇用する。
-結果的に、ホール配膳及び厨房人材を追加雇用した。

技術変化による雇用問題

- ✓ 技術特性による雇用変化の違い
 - 配膳ロボット及びキオスク端末は労働代替率の違いがある。
 - 事業者の人件費の悩みから技術を考慮したが、いずれも代替率が1：1関係にない。

- ✓ より良い仕事へ変化する可能性もみられる。
 - 業務の助けとなる側面が存在する。
 - ：肉体的、精神的な労働強度の弱化によって業務へ熱中することが増えたこと、及び離職意志の減少効果
 - 正規職採用可能性の増加
 - スキル要件の向上、職務の多様化による参加型作業組織化の可能性(但し、一部労働者の場合に該当)

- ✓ 技術に対する従属性の増加が可能
 - 一般サービスを行う労働者の場合、仕事の単純化経験が可能
 - 飲食業の場合、事業主がサービスを行う労働者の能力を高めようとする意志を持つことが難しい。



ありがとうございました。