

ECO に進化！ 変わりゆく

菓子パッケージの ECO な取り組み。実際にはどんなことをおこなっているの？
亀田製菓広報担当の池内知美さんに、ECO への取り組みについて伺います。



FSC 認証段ボールのマーク。

具体的にどのような ECO 化をおこなっていますか？

ECO への活動は、削減と置き換えの 2 種類で進められています。おせんべいというと大きくガサツとしているパッケージがイメージされやすいと思うのですが、スリムパッケージにすることで、プラスチック包材を少しずつ削減していく方向で進んでいます。置き換えでは、お客様が直接触れる部分ではないのですが、商品をお店に運ぶときに使う段ボールをすべて FSC 認証（環境保全の点から見て適切で社会的な利益に適い、経済的に継続可能な、適切な森林管理をための国際的な認証制度）のものへ置き換えておこなっています。

二つあります。一つ目は、お客様へ商品を届けるための苦労になるのです。が、やはりパッケージを小さくすると売り場で目立ないので、お客様に見つけてもらいにくくなってしまいます。おせんべい売り場に置かれている商品のメーカーは何十社かあるのですが、ほかのメーカーが大きいパッケージのままなので、そこが少し苦戦したところです。

二つ目に、内容量は変わらないのか」とお客様に聞くと、「個包装に入っているから配り菓子としてすごく便利です」と言つてくださる方がかなり多くいらっしゃいます。個包装にするのですが、すべてを切り替えるわけではなくて、それぞれの商品に合った形態を維持しながらできることをやつています。

容量そのまま」という表示は、ECO パッケージにするときにはできるだけ入れるようにしています。

「おせんべいのいいところはなんですか」とお客様に聞くと、「個包装に入っているから配り菓子としてすごく便利です」と言つてくださる方がかなり多くいらっしゃいます。個包装にするのですが、すべてを切り替えるわけではなくて、それぞれの商品に合った形

環境に配慮した製品を作るうえでの苦労はなんですか？

なぜ紙のパッケージではなく、エコパッケージにしたのでしょうか？



商品のパッケージに表示されている ECO パッケージマーク。

2030 年度までにプラスチック使用量を 30 % 削減することを目標に掲げています（2017 年度比）。エコパッケージや、個包装に頼らない商品開発を進めてまいります。

お菓子だとチョコレートメーカーをはじめとした企業がプラスチックから紙に変えていて、「おせんべいも紙のパッケージにしないんですね？」といふ声をいたたくこともあります。でも、おせんべいはとても湿気に弱い商品なので、素材を紙に切り替えるのが難しいのです。

また、紙のパッケージにすることで賞味期限が短くなってしまう可能性があります。そうしたら新たにフレンドロスの問題が発生してしまうので、当社としてはまず包材は今までのままを使用量を減らすエコパッケージという選択を取りつています。

お菓子のパッケージ



ECO パッケージ版 「通のえだ豆」



旧 「通のえだ豆」

亀田製菓の「ECO パッケージ化プロジェクト」とは？

ECO への意識づけが全国的に変わったのは、経済産業省が打ち出した 2020 年 7 月のプラスチック袋有料化がきっかけだったと感じる。それまでは無料だったレジ袋が、コンビニやスーパーで有料化。今では ECO に対する取り組みが当たり前のようにになっている。

日本最大の米菓メーカーである亀田製菓（本社・新潟市）

は、一足早く 2018 年から「ECO パッケージ化プロジェクト」を始めており、米菓業界のなかでは先陣を切って取り組んでいる企業である。約 1 年間の開発、テスト販売を経て、2019 年 3 月には初のスリムパッケージ商品の販売を開始している。

その後、次々と ECO な商品へと生まれ変わり、現在ではさまざまなアイテムが ECO 対応商品として販売されている。

2020 年に読売新聞がおこなった調査によると、「ECO なパッケージだと買いたくない」という人は全年代だとわずか 4 % に収まっており、ECO の意識づけが高いことが確認できる。

ECO パッケージとして包装をスリム化したり、トレーを無くしたりすることによって家庭のゴミの量を減らすことができる。近

年では有料の指定ゴミ袋を使用する地域が増えているので、ゴミの量が減ると自身の負担減にもつながる。

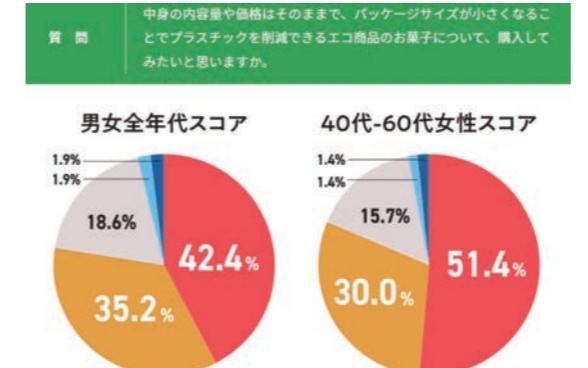
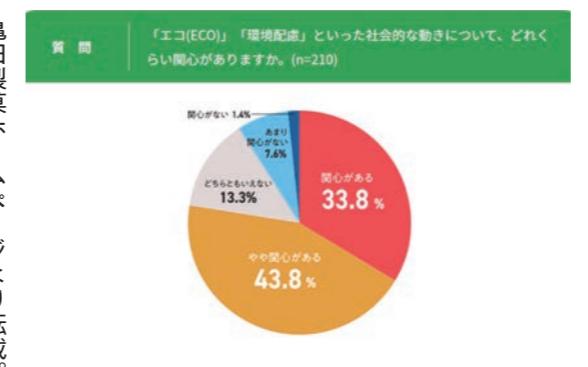
実際に、ECO なスリムパッケージにしたことで、「お店で買って家まで持つて帰るときに、

スリムになったぶん、かさばらずに済んだ」「エコパッケージ以外にも、やすくなつた」といったお客様からの声をいただいたいそうだ。

スリムパッケージ以外にも、やすくなつた」といったお客様からの声をいただいたいそうだ。

「ガシャせずに済む」との声や、トレーを無くすることで「ゴミを捨てるのが楽になった」との声もあがつているそう。

ECO に関する意識調査結果



パッケージだけじゃない！キャラクターにも変化が！

カルビーのポテトチップスにも変化が！



カルビーは、2020年9月、正方形に近い形（縦230mm、横200mm）であったパッケージを縦長（縦260mm、横180mm）に変更。二酸化炭素の排出量削減に向けてパッケージの改良が進んでいる。縦長のデザインに変更したことでも、段ボールに詰め込む際の隙間を無くし、段ボールの使用量が減ったことにより、トラックの積載効率も上がったそう。

また、高さがあることでお客様の視認性も上がった。近年、消費者がスマートなデザインを好むことから、時代の傾向に合わせてパッケージを変化させているのだ。



1975年に発売された透明フィルムの「ポテトチップス」。



パッケージの紙表示を実現

国産じゃがいもを皮付きのまま揚げたポテトチップスシリーズ「CRAFT Calbee」や「もチップス」のパッケージでは紙表示に成功。紙表示にするためには、紙の使用量がプラスチックよりも多くなくてはならない。そのため、アルミ蒸着フィルムの最後の層を紙メインに置き換えた。しかし、プラスチックが少なくなることによって、カルビーが大切にしている品質を損ねてしまうなど、さまざまな問題が発生。2年間試行錯誤したことで、ようやく2022年9月に紙表示のパッケージが実現された。

アルミ蒸着フィルムのパッケージを導入！

カルビーは、1983年に「ルイジアナ」という商品で初めてアルミ蒸着フィルムのパッケージでのポテトチップスの発売に成功した。1975年にプラスチックパッケージでのポテトチップスが発売されてからわずか8年の快挙。当時、製菓業界では透明なフィルム包装での販売が主流であり、アルミ蒸着フィルムで作られた中身の見えないお菓子のパッケージは前例になかった。

しかし、プラスチックパッケージのポテトチップスは大きな問題を抱えていた。ポテトチップスは油で揚げている、いわば天ぷらのようなものである。時間が経つにつれ、品質がどんどん落ちてしまることが問題点としてあつた。そう。パッケージが透明なため、蛍光灯の光に当たり酸化が進みやすいため、アルミ蒸着フィルムに踏み切った。

アルミ蒸着フィルムにすることで、

それまで1ヶ月程度だった賞味期限が4ヶ月（現在は6ヶ月）になり、お客様においしく食べてもらえる期間が長くなつた。

お客様を第一に考え、業界

としても初の試みをおこなつたカル

ビーの挑戦は、ほかの製菓会社に衝撃を与えたことだろう。

ハッピーターン



1975年に発売された透明フィルムの「ポテトチップス」。



王子にもともとあった黒縁をなくして、目にキラキラを入れるなど、言われなきや気づかぬくらいの変化をしている。

時代とともに世間の好みは変わっていくので、取り残されないように、ブランドの世界観は残しながらも少しずつデザインはブラッシュアップしているのだ。

ぽたぽた焼



2023年8月から人気絵本作家のヨシタケシンセキさんが書き起こした新たなイラストに変更。

また、おばあちゃん像が時代とともに変わっていることから、従来の静かでうつむいておせんべいを焼いているおばあちゃんではなく、顔を上げて微笑みかける現代的なおばあちゃんにアップデートした。



USEN
USEN-NEXT GROUP

U

株式会社 USEN
(USEN-NEXT GROUP)

店舗 BGM や店舗向けソリューションを提供する。配膳ロボット事業においては、中国の企業である Pudu Robotics が提供する配膳ロボットの販売代理をおこなっている。

▲エンターブライズ事業部ビジネスインテグレーション推進部ゼネラルマネージャーの深江雅巳さん(左)と担当部長の松本秀志さん(右)。

「配膳ロボットはけつして人の仕事を奪うためにあるのではなく、必ずしも人がやる必要がない仕事をロボットに任せ、人にしかできないことに時間をかけることができるようになります」
今は配膳だけなく、施設内を掃除するロボットや、広い施設向けの案内ロボット、困っているお客様の対応をおこなう接客ロボットなどの取り扱いを検討しているそう。
「今もこれからも、『より人が人らしくあるために』という想いで、ロボットに携わりたいと思っています」と話してくれた。

USENのロボットに対する想い

「より人が人らしくあるために」

30 kg もの積載量をもちながら、コンパクトで価格的にもリーズナブルな「Ketty Bot」。横幅 43・6 cm と比較的小柄であるため、通行幅 55 cm の細い通路でも問題なく通行することができます。胴体に大型の液晶が搭載されており、お店の PR 広告を表示させればデジタルサイネージとしての役割も果たすことができる。だから、USEN が提供する数あるロボットの中でも活躍しているそう。飲食店だけでなく歯科医院やパチンコ店など少し意外な場所でも活躍しているそうだ。載せる物の形やサイズに合わせて、トレイは取り外すことができる。

汎用性の鬼! サイネージ搭載型「Ketty Bot」



▲▶カラーはソルトホワイトとベージュイエローの二つ。

二つの配膳ロボットに迫る



最新技術と最古技術!? 物運びロボットの世界

今や多くの商業施設で見かけるようになった物運びロボット。

最先端の AI 技術を搭載したそれらは、人々の暮らしをサポートする。

今回はそのなかでも注目度の高い、

配膳ロボットと家庭用自律型ロボットの 2 種を紹介。

ただ運ぶだけじゃない! 飲食店のアイドル「Bell-aBot」

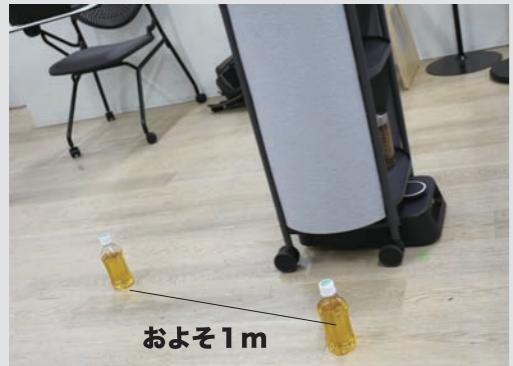
エンターテインメント性の高さから若者や女性に絶大な人気を誇る「Bell-aBot」。笑顔や寝顔など液晶に表示される多種多様な表情や、かわいらしいボイスの数々はお店を訪れたお客様に癒しを与えてくれる。頭頂部にセンサーが搭載されており、撫でるとそれに応じた表情と「くすぐったいにゃ~」「にゃう~」といったその場にあつたボイスでリアクションしてくれる。また、撫ですぎると怒られることもある。

2021 年の夏ごろをピークに、ファミリーレストランを中心とした飲食店で大活躍し、今もなお導入台数が伸び続ける「Bell-aBot」。たしかわいいだけではなく、優れた積載能力や物体認識能力も自慢のひとつ

だそう。最大積載量はなんと 40 kg。3D 障害物回避機能も備わっており、安全にたくさん料理を運ぶことができる。脚部には 3D 障害物回避機能のためのカメラが備わっており、壁や人を検知し、ぶつかることなく安全に物を運ぶことができる。



▲▶笑顔や不機嫌顔、怒り顔、ウインクなど、さまざまな表情が存在する。



およそ1m

▲床に置かれた2つのペットボトル。その1mほどの間を、ペットボトルに当たることなく通過できてしまう。

「力チャカ」に組み込まれた
驚くべき最先端技術

深層学習技術や音声認識機能が組み込まれているという「力チャカ」。「ねえ力チャカ」と呼ぶと声に反応し、声で指示したとおりに物を運んしてくれる。本体にはカメラやレーザーセンサー、3Dセンサーが組み込まれている。人やモノを正確に認識し、部屋の形を把握することができるほか、障害物をよけながら安全な自動走行をすることができる。これらの機能により、荷物を運んでもらうため玄関からリビングにいる「力チャカ」を呼ぶことや、パソコンや仕事の資料を載せた「力チャカ」をリビングに呼ぶことでオフィスに早変わりさせることができる。

▲床に置かれた2つのペットボトル。その1mほどの間を、ペットボトルに当たることなく通過できてしまう。

スマートファニチャーの存在

Robotics が販売する家庭用ロボット「Kachaka(カチャカ)」だ。厳密には配膳ロボットだが、じつは一般家庭で活躍するロボットも存在する。Preferred Robotics が販売する家庭用ロボット「Kachaka(カチャカ)」だ。厳密には配膳ロボットだが、

物を運ぶロボットと言えば、ファミリーレストランなどの飲食店で度々見かける配膳ロボットだが、

スマートファニチャーの「力チャカ」ではなく、スマートファニチャーと呼ばれる自動で動く家具だ。

そんな「力チャカ」には、生活を助ける最先端の技術が組み込まれている。今回、プロダクトマネージャーの村山龍太郎さん(40)に話を伺った。

家庭用 自律型 移動ロボット



Kachaka(カチャカ)

◀シェルフの位置を「カチャカ」は自動で認識。正確かつスマートにシェルフの底面に滑り込む。

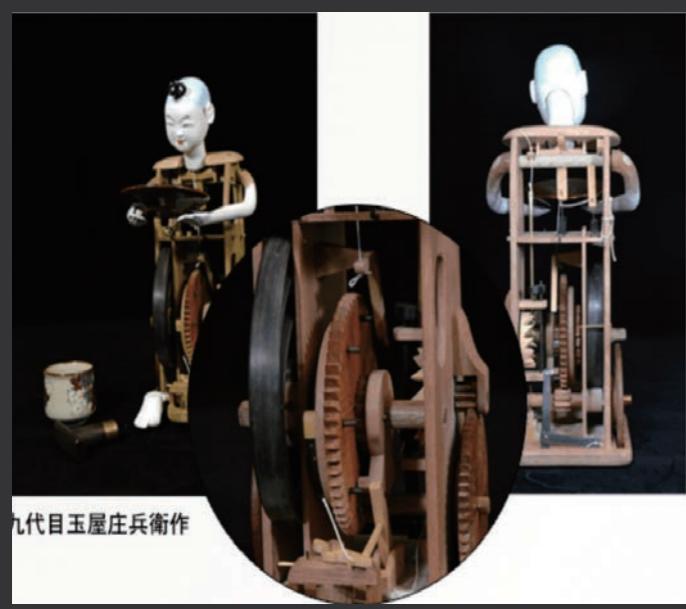
家庭で大活躍する 「カチャカ」!

◀カチャカ本体は、幅240mm×奥行き387mm×高さ124mmと非常にコンパクトで、シンプルなデザイン。



株式会社 Preferred Robotics
プロダクトマネージャー

村山龍太郎さん



九代目玉屋庄兵衛作

国立科学博物館のホームページ (https://shinkan.kahaku.go.jp/kiosk/100/chikyu_con/A2/07/001103@lang=jpn.html) より

九代目玉屋庄兵衛作
江戸時代の配膳ロボット!?
茶運び人形

配膳ロボットは、人や壁を感じてぶつからずに物を運ぶため、AI技術による物体認識機能が無くては成り立たない。だから当然、江戸時代に配膳ロボットは存在しない。しかしながら、とても近しいと考えられるものが存在する。茶運び人形だ。

人形の手にお茶の入った茶碗など、一定の重みが加わると向いた方向に動きだす。受け取り手が茶碗を持ち上げると、動きが止まる。そして茶碗を戻し再び重みが加わると、180度半回転し元いた場所に戻っていく。驚くことにこれらはすべてゼンマイや歯車で制御されており、移動は自動でおこなわれる。配膳ロボットも指定された場所に物を運び、受け取りが完了すると自動で元の場所に戻っていく。配膳を人ではなく、機械に一任する点が少し似てはいないだろ

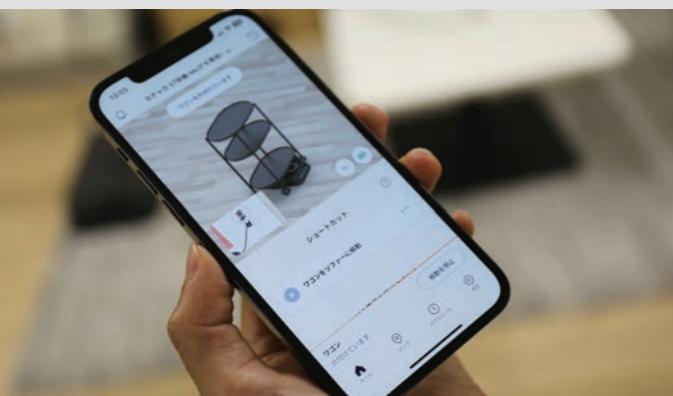


国立科学博物館



スマートファニチャーの「カチャカ」はその名のとおり、専用棚「カチャカシェルフ」と合体し真価を発揮する。本体上部にあるドッキンユニットが、シェルフの底面にある接合パーツにセットされるとで合体。動く家具に。専用のシェルフは、棚にも机にもなる優れモノ。専用のアプリをダウンロードしたスマートフォンで「カチャカ」を自由自在に操作することができます。「カチャカ」のカラーリングはブラックのみ。「黒子のような存在でいてほしい」という想いが込められているそう。牽引重量はなんと20kg。パワフルでありますながら極めて走行音は小さく静か。まさに黒子だ。

▲発売後のアップデートにより、APPの機能も提供されるようになりました。今後もソフトウェアのアップデートで、さらなる機能が追加されることが可能となり、「今まで以上に自由度が高く、よりよいものになる」と村山さんは話してくれた。



▲Wi-Fi通信で接続。専用のアプリで遠隔操作(左)。使い方はユーザー次第。本棚としても使うことができる(右)。



時代の変化とともに…化粧

日本で最初に化粧が誕生したのは、縄文時代から古墳時代といわれている。当時は呪術としての化粧であり、その特徴として、魔除けのために赤い模様を顔に描いていた。これは縄文時代の土偶や弥生時代の埴輪に影響とされている。

その後、海外の影響を受け、白粉を塗り、唇に紅をさすといった現代のメイクに近い化粧方法、そして、この時代に日本の化粧文化の象徴である白い肌への美意識が誕生する。自分をよりよく見せるための化粧が発達。平安時代には貴族をはじめとした上流階級の女性たちの間で、お歯黒や引眉（眉を剃る、または抜いたあと、もともとの眉を薄い墨でなぞる）など、日本独自の化粧方法が発達。

2014年～2018年



2009年～2013年



消費傾向が高まった時代。ファッションもナチュラルなスタイルが人気となる。ファッション同様、メイクもナチュラルなメイクに。そのなかでも涙袋メイクや頬の高い位置にチークを入れるメイクが誕生。

ミレニアル世代の存在感が増し、カテゴリーに縛られない新しい価値観を楽しむ人が増え、バブル期に流行したもののが再び流行するようになる。バブル期以来の明るい色味のリップが流行し、明るく短めの太眉が特徴的なメイクである。

2014

2004

2009

安全志向や結婚願望の高まりによって婚活ブームになった時代。モテ意識が高くなった時代である。アイシャドウはブラウン、リップはピンクベージュを使うなど、ナチュラルな色使いが基本。囲み目アイラインやマスカラの重ね付け、つけまつげで目を大きく見せる盛りメイクの誕生。

(メイク) の変遷

室町時代には上流階級だけではなく、一般の女性も化粧をするようになる。

明治6年（1873年）になると、お歯黒や引眉は禁止となるが、習慣化していた化粧方法であるため、完全になくなるまでに時間がかかったそう。大正時代に入ると、婦人雑誌が発売されたことにより、急速に新たな化粧法が浸透する。大正時代にはモダンガールが流行り、昭和時代に入るとアメリカを意識したアメリカンスタイルや欧米を意識した西洋人形風な化粧が発達していく。昭和30年（1955年）にファンデーションが発売されるなど、化粧方法がますます進歩した。そこからの化粧は目まぐるしく変化していく。平成の時代を彩ったメイクを年表形式で紹介する。

流行りのスタイルが多様化。ギャル系、エレガント系、裏原宿系など。そのなかでも「ギャル文化」は国内外で注目を集めることに。日焼け肌がギャルのポイント。濃い色味のファンデーションやフェイスパウダーで色黒に見せるメイクが主流。目のキワをアイラインで囲むなど、目の大きさを重視したメイク方法が誕生。



1999年～2003年

1994

1999

1989年～1993年



2004年～2008年

バブル崩壊後、長く続く平成不況に突入し、安価な商品が人気だった時代。ルーズソックスのブームなどをきっかけに女子高生に注目が集まり、厚底ブーツやミニスカートなど、いわゆる「ギャル文化」が一大ムーブメントになった時代には女性の美意識が高まり、メイクへの細部のこだわりが見られるようになっていく。髪色に合わせた眉毛や、目元は輝きのあるパールアイシャドウ、口元はブラウン系のリップが流行。



1994年～1998年

1990
年代後半

ヤ
マ
ン
バ
メ
イ
ク

STEP6 つけまつげを貼る

3枚以上重ね付けをする。多い人は5枚以上重ねる。

つり目ではなく、タレ目気味に目を大きく見せたいので、本来の目尻よりも1cmくらい外側のところで貼る。

下まつげは1枚でも存在感が出る。

描いたラインの端に合わせて貼る。つけまつげの上の白いところは、白いアイライナー、白いマーカーペン

で隙間を埋めておく。

STEP7 リップを塗る

白かヌーディーな色が良い。

肌の色が暗いぶん、白色のリップが映える。

STEP8 装飾をする

100円ショップなどに売っているシールを、目の周りに貼っていく。

★POINT★

★現代の美しいメイクというよりも、とにかく派手に大きめに大きめに。細かいところの美しさよりも、全体に引いてみたときの派手さが大事。

★マーカーペンを使うことで濃くはっきり見える。



保湿

保湿することでくすみを飛ばしてくれるので、韓国メイクの象徴である白い肌が作りやすくなる。

手のひらで塗ってしまうと、冷やした肌が元に戻ってしまうので、指先でちょっとずつ塗っていくことが大切。

肌補整

肌の赤みやくすみを無くし、フラットな肌にするために必須となる。厚塗りではなく、繊細に塗っていく必要がある。

ラベンダーカラーがくすみを消す、黄色が赤みを消す、緑は強い赤みや暗さを消す効果がある。

ファンデーション

白いファンデーションをとにかく薄めに塗っていく。目のキワまで塗ると、目が小さく見えるので注意。

アイシャドウ

薄めの淡い色を一度筆に取り、手の甲でぼかしてから少しづつ塗っていく。韓国アイドルメイクはアイライナーが長いので、変にならないようにアイシャドウから目尻長めに塗っていく。

アイホールに沿わざに淡く仕上げる。先ほど塗った色よりも少し濃い目の色で目尻を締めて、目のキワにも塗っていく。

つけまつげ

自然なまつげがすごく長いという状態を理想にして作っていく。小さい毛束をまつげの間をぬって付けていく。片目あたり4、5本くらいでよい。

細くて量があるまつげはかわいい印象を与える、長くてはっきり、シャープなまつげはかっこいいという印象を与える。

ラメ・グリッター

ラメはまぶた全体にのせていく。アイドルは全方向から見られる存在なので、どこからでも輝くようにするために全体に入れる。

グリッターは、涙袋、目頭、黒目の上にのせる。

眉毛

パウダーで描き、ペンで整える。カラーは髪色の3トーンくらい明るい色を使用する。眉下にコンシーラーを塗ると垢抜けた印象になるので、塗っていく。

リップ

にじんだ感じのリップを少しオーバー気味に塗っていく。上唇をぼかすことで、人中短縮になり、かわいらしい唇になる。

2023年韓国アイドル風メイク おさえるべきポイント8選



ヤマンバメイクの作り方

STEP1 スティックのりで眉毛を漬す

現代人の眉毛はしっかり生えているので、眉毛を初めに漬しておくことがポイント。

STEP2 ファンデーションを塗る

ファンデーションはこげ茶のような暗めの色で、大雑把に塗ってしまってOK！

目の下は白くなるので塗らず、全体に塗れたらスポンジでぼかしていく。

次に白っぽいファンデーションを用意し、蝶のような形に塗っていく。

白いファンデーションは固形のものがおすすめ。同様にスポンジでぼかしていく。



STEP3 鼻筋を入れる

肌の色より暗い色を現代のシェーディングのように鼻筋に入れる。

目の周りに使用した白を現代のハイライトのように鼻筋に入れる。



STEP4 眉毛を描く

生えている眉毛を無視して、しっかりと上げて、下げずに終える。

自眉を無視してラインが描けたら、パウダーで描いていく。

色は薄ければ薄いほど良く、眉毛が細く短いほど良い。

STEP5 アイメイク

目頭の切開ラインを鼻筋に届きそうなほど長く描く。

次に、黒のアイライナー、またはネームペンで二重幅を覆いかぶさるくらい塗っていく。

最後のラインは涙袋まで大げさに引く。

下のラインは黒目の端から段々と下げていき、涙袋まで引いた線につなげる。

下まつげを太めに3、4本描く。

ofuton/ おふとん

Instagram : @ofuton_attakai_

TikTok : @ofuton_attakai_na

「盛れ」は進化する！

かわいいの追求！

女子高生を中心に注目を集めてきた「プリクラ」という文化は、時代の変化とその時の流行に合わせて変化し続けている。肌の質感や顔の立体感、メイクや加工など流行りに合わせた「盛れ」を実現する。それがプリントシール機である。

ここではプリントシール機の「盛れ」の進化を写真とともに紹介していく。

2011

LADY BY TOKYO

2011年にフリュー株式会社によって作られたプリントシール機。加工しそうないナチュラルな盛り「新・極上ナチュラル」が爆発的な人気となった。また、リップカラー機能が新たに搭載され、肌感だけでなく唇の色からガラリと印象が変わらうことになった。



2018

PINK PINK MONSTER



「その盛れ感、モンスター級」
2018年にフリュー株式会社によって作られた、ビビットピンクの見た目が印象的なプリントシール機。略して「ピンモン」は、2人撮影に特化したこと、光の演出でモンスター級に盛れる写りを実現した。

人気の最新プリ機TOP3

1 ハルイロセカイ

2 ルートミー



3 97%



人気の秘訣は「盛れ」だけじゃない！ 透明トレカの登場



最近のプリントシール機では、プリントされるシールのデザインも思わず写真に残しあくなるようなものが多くなってきている。そのなかでも今回紹介したいのが、フリュー株式会社の「ハルイロセカイ」である。「ハルイロセカイ」は、「クリアトレカ」と「クリアシール」の2種類のサイズを選択することができる。背景が透けることによって人物がより引き立ち、「ハルイロセカイ」のキャッチフレーズである「主役感」がより一層目立つものになっている。

1995

プリント俱楽部

1995年に株式会社セガと株式会社アトラスによって作られた、「プリクラ」という言葉を生み出した元祖プリントシール機。若者向けということで、「かわいく撮れる」ことを重視し、画素数を低くすることで肌がきれいに見えるなど、のちに広がる「盛れ」が意識されていく。



2003 花鳥風月



2003年にバンダイナムコによって作られた「花鳥風月」は、初めて顔認証システムが搭載されたプリントシール機である。テーマに合わせて背景の変更ができる「テーマ系コース」や、3種類のフラッシュによって美肌に特化した「きれい系コース」の2つのコースを選択することができるようになり、肌質によって明るさの調整も可能になった。